Хрестоматия

Под редакцией Е. Д. Хомской

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ

3-е издание



Москва · Санкт-Петербург · Нижний Новгород · Воронеж
Ростов-на-Дону · Екатеринбург · Самара · Новосибирск
Киев · Харьков · Минск
2010

ББК 56.12
УДК 616.8(082)
Х917

Под ред. Е. Д. Хомской

Нейропсихология
Хрестоматия

3-е издание

Серия «Хрестоматия»

Заведующий редакцией *П. Алесов*
Выпускающий редактор *Е. Маслова*
Верстка *А. Полянский*
Корректор *Н. Сулейманова*

Х917 Нейропсихология:. Хрестоматия. 3-е изд. / Под ред. Е. Д. Хомской — СПб.: Питер, 2010. — 992 с.: ил. — (Серия «Хрестоматия»).

ISBN 978-5-49807-566-2

Книга представляет собой сборник статей по различным разделам нейропсихологии. В хрестоматию вошли классические и современные (отечественные и зарубежные) работы, в том числе и те, которые представляют новые направления нейропсихологии: детскую нейропсихологию, нейропсихологию позднего возраста, нейропсихологию нормы и т. д.

Третье издание книги предназначено для студентов и преподавателей факультетов психологии высших учебных заведений, а также для широкого круга специалистов из числа психологов, психотерапевтов, психиатров и неврологов.

ISBN 978-5-49807-566-2

ООО «Лидер», 194044, Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., д. 29а.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2; 95 3005 — литература учебная.

Подписано в печать 27.07.10. Формат 70×108/16. Усл. п. л. 56.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Хрестоматия по нейропсихологии выходит вторым изданием. Первое было опубликовано в 1984 г.[1] За прошедшие годы в нашей стране произошли существенные изменения и в общей социальной ситуации, и в науке. Изменился социальный статус науки — из престижного и массового занятия она превратилась чуть ли не в хобби, которое может позволить себе далеко не каждый. В годы перестройки наука пострадала больше, чем какая-либо другая сфера общественной деятельности. В этом отношении нейропсихология как составная часть клинической психологии оказалась в лучшем положении по сравнению со многими другими направлениями психологической науки. В конце 1997 г. Министерством образования РФ была введена новая специальность «Клиническая психология» и принято решение о массовой подготовке клинических психологов для работы в различных медицинских (и иных) учреждениях. Это решение свидетельствует о большом социальном запросе на клиническую психологию, что весьма знаменательно для сегодняшнего текущего момента, когда многие сотни научных учреждений (а следовательно, и научных дисциплин) прекратили свое существование из-за отсутствия государственной поддержки.

Основной причиной внимания общества к клинической психологии (включая и нейропсихологию) является ее большая практическая значимость. Клиническая психология всегда была практически ориентированной дисциплиной. Теперь же практическая значимость науки стала основным условием ее выживания.

Нейропсихология, возникшая на стыке психологии и медицины (неврологии, нейрохирургии), всегда тесно взаимодействовала с практикой — практикой диагностики нарушений высших психических функций и их восстановления при локальных поражениях головного мозга. За последнее время сфера практического применения нейропсихологических знаний существенно расширилась. Нейропсихологический подход оказался весьма продуктивным для изучения самых различных проблем: типологии нормы, развития психики в онтогенезе, особенностей нарушений психики при пограничных состояниях ЦНС, динамики психических функций под влиянием психофармакологических воздействий, изменений психических функций в возрасте инволюции и др. Появились новые области нейропсихологического знания с новой проблематикой и практическими возможностями.

Хрестоматия должна была отразить эти новации в виде появления нового материала. Соответственно в хрестоматию вошли помимо традиционных новые разделы: «Нейропсихология нормы. Проблема ”индивидуальных различий“», «Детская

---

[1] См.: Нейропсихология: Тексты / Под ред. Е. Д. Хомской. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984.

нейропсихология«, «Нейропсихология позднего возраста». Одной из важнейших проблем современных нейронаук, включая и нейропсихологию, является проблема межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия. Она стала интенсивно разрабатываться в различных областях нейропсихологии. Естественно, что материалы по данной проблеме нашли большее отражение в настоящей хрестоматии по сравнению с предыдущей и составили специальный раздел «Проблемы межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия». Материалы по данной проблеме вошли также и в другие разделы хрестоматии.

Наконец, последние годы ознаменовались вниманием исследователей к теоретическим и методологическим проблемам нейропсихологии, к ее истокам, ее связям с естественнонаучными и общепсихологическими концепциями (работами школы Л. С. Выготского, И. М. Сеченова и др.). В связи с этим в хрестоматию включен новый раздел — «Теоретические основы нейропсихологии».

В целом хрестоматия содержит 12 разделов вместо прежних 7 общим объемом 67 авторских листов. Помимо добавленных новых разделов увеличилось содержание старых. Добавились новые материалы во все традиционные разделы нейропсихологии.

Следует отметить и то, что не вошло в настоящую хрестоматию. Это, во-первых, работы по восстановлению высших психических функций и нейрореабилитации. Этот цикл работ представляет собой особую, самостоятельную отрасль нейропсихологии, имеющую преимущественно прикладное значение (что не обесценивает и теоретической значимости этих работ). К тому же по данной проблематике уже имеется довольно много учебных пособий. И самое главное, эта область не входит в курс «Основы нейропсихологии», учебным пособием к которому является данная хрестоматия.

В хрестоматию не вошел также раздел, посвященный собственно методикам нейропсихологического исследования: клиническим и аппаратурным. Несмотря на всю важность этого аспекта нейропсихологии, он также не вписывается в общую концепцию хрестоматии.

В хрестоматию не вошли психофизиологические исследования, выполненные в школе А. Р. Лурия по психофизиологии локальных поражений головного мозга. Они должны составить содержание специального учебного пособия. Включить их в эту хрестоматию не позволил объем издания.

Наконец, в хрестоматию не вошли работы, посвященные нейропсихологии сознания и личности. Основания для этого совершенно другие. В настоящее время эти темы, принципиально важные для всех нейронаук, в том числе и для нейропсихологии, недостаточно разработаны как в отечественной, так и в зарубежной нейропсихологии. Поэтому в хрестоматии пока в соответствии с настоящим этапом развития нейропсихологии эти разделы (как самостоятельные) отсутствуют. В несколько лучшем положении находятся материалы по эмоциональным и регуляторным аспектам проблемы личности и сознания: они вошли в соответствующие разделы хрестоматии.

Как и предыдущее издание, настоящая хрестоматия отражает прежде всего состояние *отечественной нейропсихологии*, созданной трудами А. Р. Лурия и его учеников. Зарубежные работы представлены в значительно меньшей степени.

Как лекционный курс «Основы нейропсихологии», так и хрестоматия — по замыслу — должны дать студентам общие сведения об отечественной нейропсихологии. И это диктуется отнюдь не патриотическими соображениями, а пониманием того, что отечественная нейропсихология не имеет аналогов за рубежом. Ее теоретические и практические достижения признаны во всем мире (о чем, в частности, говорили зарубежные участники конференции, посвященной памяти А. Р. Лурия, состоявшейся в конце 1997 г.[1]). Нейропсихологическая школа А. Р. Лурия имеет широкую известность благодаря сочетанию оригинальной теории, по-новому объясняющей соотношение мозга и психики, и уникальных практических успехов в диагностике локальных поражений мозга и в восстановлении нарушенных функций, основанных на этой теории. К луриевской теории системной динамической локализации высших психических функций полностью применимо крылатое выражение «Нет ничего практичнее хорошей теории».

Вследствие большого объема настоящего издания пришлось отказаться от полных списков литературы. В каждой статье в литературных ссылках указывается лишь автор и год издания работы. Полные литературные сведения читатели могут почерпнуть из первоисточников — оригиналов приведенных статьей.

Настоящая хрестоматия — результат коллективного труда. В ее подготовке приняли участие сотрудники кафедры нейро- и патопсихологии факультета психологии МГУ и сотрудники лаборатории нейропсихологии, недавно объединенные в одно отделение клинической психологии (зав. отделением — проф. Ю. Ф. Поляков).

Составителями настоящей хрестоматии являются сотрудники отделения:

- проф. Е. Д. Хомская;
- зав. таб. Т. В. Ахутина;
- доц. Н. К. Корсакова;
- вед. научн. сотр. Ю. В. Микадзе;
- вед. научн. сотр. Ж. М. Глозман;
- доц. В. В. Лебединский;
- ст. научн. сотр. Е. В. Ениколопова;
- препод. Е. Ю. Балашова.

Техническая работа на компьютере выполнена О. Б. Степановой, переводы иностранных статей — В. И. Голодом, Ю. В. Микадзе, А. В. Агранович, А. Н. Мурашовой, Н. С. Савицкой, Е. Ю. Балашовой, Н. Ю. Ченцоным, Н. Ю. Прахт, М. О. Шуаре.

Ответственный редактор хрестоматии и все принимавшие участие в ее подготовке на разных стадиях выражают надежду, что настоящее издание окажется полезным в учебном процессе для студентов-психологов, особенно для специализирующихся по клинической психологии и нейропсихологии, и в определенной степени уменьшит дефицит учебной литературы по нейропсихологии, образовав-

[2] См.: I Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.: РПО, 1998.

шийся за последнее время из-за малого тиража ранее вышедших учебных изданий и возросшей потребности в такой учебной литературе в связи с массовой подготовкой клинических психологов начиная с 1998–1999 гг.

Каждое учебное пособие должно отвечать двум основным требованиям:

- отражать современный уровень достижений в соответствующей области науки;
- содержать не только необходимую, но и достаточную информацию, характеризующую определенную дисциплину.

Ответственный редактор и составители хрестоматии надеются, что им в целом удалось выполнить эти требования.

Е. Д. Хомская, профессор

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НЕЙРОПСИХОЛОГИИ

В. Н. Леонтьев, А. Р. Лурия

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗЗРЕНИЯ Л. С. ВЫГОТСКОГО[1]

Л. С. Выготский был одним из первых советских авторов, который оценил всю важность для последовательно материалистической психологии проблемы сознания. В одной из ранних своих статей (1925) он писал: «Игнорируя проблему сознания, психология сама закрывает себе доступ к исследованию сколько-нибудь сложных проблем поведения человека, и исключение сознания из сферы научной психологии сохраняет в значительной мере весь дуализм и спиритуализм прежней субъективной психологии». Очень скоро проблема сознания стала в центре его конкретно-психологических исследований, которые шли уже с новых позиций — позиций исторического подхода к психике человека.

Задача, вставшая перед Л. С. Выготским, требовала не только отбросить позиции «поведенчества», но и преодолеть старое идеалистическое учение о сознании как об особом, замкнутом в себе мире чисто субъективных явлений. Нужно было найти в самой жизни, в условиях бытия человека те конкретные условия, которые создали специфическую форму его психики — его сознание.

Еще в начале 1927 г. Л. С. Выготский попытался исторически подойти к процессу развития психики человека и сформулировал те идеи, которые стали исходными для ряда его дальнейших исследований.

Человек осуществляет свою жизнь в процессе труда, совершающегося посредством орудия. Деятельность человека отличается от деятельности животного тем, что она впервые становится материально- и общественно-опосредствованной. «В сфере психологического развития, — писал Л. С. Выготский, происходит такой же перелом с момента введения в употребление орудия, как и в сфере развития биологического приспособления». Поэтому развитие его психики «является развитием, обусловленным в основном не законами биологической эволюции, а законами исторического развития общества».

---

[1] *Леонтьев А. Н., Лурия А. Р.* Психологические воззрения Л. С. Выготского // Л. С. Выготский. Избранные психологические исследования. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956. С. 4–33.

В чем же именно состоит очеловечение психических процессов и как именно происходит их общественно-историческое развитие?

Гипотеза Л. С. Выготского, которая была положена им в основу его дальнейших работ, заключалась в том, что психические процессы изменяются у человека так же, как изменяются процессы его практической деятельности, иначе говоря, они становятся опосредствованными. Именно употреблением орудий и средств, именно этим опосредствованным отношением к условиям существования психическая деятельность человека коренным образом отличается от психической деятельности животного. Что, однако, их опосредствует, а следовательно, и определяет? Ведь само орудие труда, конечно, не принадлежит сфере психологического и не может вступить в структуру психических процессов. Следовательно, должны существовать особые опосредствующие их «орудия духовного производства». Человек говорит посредством языка и пользуется математическими знаками, применяет для запоминания мнемотехнические средства и т. д. Первым и самым важным из этих общественно выработанных средств является язык, который и есть, по выражению Маркса, «реальное сознание» человека.

Значит, не само по себе материальное производство, но возникающие на его основе формы отношения людей друг к другу и продукты развития культуры общества, опосредствуя деятельность человека, формируют его психику. Вот почему Л. С. Выготский первоначально называл свою психологическую концепцию культурно-исторической теорией психики, противопоставляя ее и идеалистическому пониманию психических процессов как внутренних изначальных свойств духа, и натуралистическим концепциям, которые не видели никакой существенной разницы между поведением животного и психической деятельностью человека. Эта теория развития психических процессов, имевшая ряд серьезных недостатков, связанных с недостаточным учетом формирующей роли практической деятельности человека в развитии его сознания, и слишком резко противопоставлявшая общественные по своей природе формы сознательной деятельности другим, якобы «естественно-сформированным» психическим процессам, все же была в то время важным шагом вперед и сыграла свою положительную роль в формировании материалистического учения о психической деятельности человека.

Пытаясь подойти к анализу тех форм психической деятельности, которые возникли в процессе исторического становления человека, Л. С. Выготский обратил особое внимание на то значение, которое в психическом развитии имело употребление орудий в борьбе с внешней природой и употребление вспомогательных средств (и прежде всего языка) в общении людей друг с другом. Все эти средства Л. С. Выготский рассматривал не только как сформированные в процессе общественного развития способы отношения к действительности, не только как сложные формы отражения внешнего мира, но вместе с тем и как основные способы овладения психическими процессами, оказывающие решающее влияние на формирование психической деятельности человека.

Эти своеобразные орудия духовной, психической деятельности человека обладают особой, присущей им чертой: они всегда являются отражением чего-то, они всегда что-то значат. Слово, которое ничего не значит, вообще не есть слово; ничего не значащий математический символ или ничего не значащая мнемотехническая

отметка есть бессмыслица. Следовательно, то, что опосредствует психические процессы, — это всегда нечто значащее, это — знак. Термин «знак» и употребляется Л. С. Выготским в смысле «имеющее значение», он имеет для него не теоретико-познавательный, а психологический смысл.

Употребляя вспомогательные средства и знаки, например завязывая узелок, чтобы запомнить, или делая для этой цели зарубку, человек производит изменения во внешних вещах, но эти изменения оказывают в дальнейшем действие на его внутренние психические процессы. Изменяя среду, человек тем самым может овладевать своим собственным поведением, управлять своими психическими процессами. Вот почему эпиграфом к одной из своих книг Л. С. Выготский поставил известное изречение: «Natura parendo vincitur», которое он понимал как положение: «Овладевая природой, мы овладеваем и самими собой», присоединив к этому положение Бэкона: «Nec manus, nisi intellectus, sibi permissus, multum valent: instrumentis et auxilibus res ferficiturr» («Ни голая рука, ни интеллект, предоставленный себе, не стоят многого: дело совершается с помощью орудий и средств»).

Именно опосредствованный характер психических процессов, позволяющий человеку изменять среду и тем самым овладевать своим собственным поведением, делает его поведение разумным и свободным и создает коренное отличие сознательной деятельности от более элементарных форм психической жизни. Значит, психологическая разработка проблемы сознания должна начинаться с изучения законов развития опосредствованных психических процессов. Теоретический смысл этого пути в психологии Л. С. Выготский видел в открывшейся, как тогда казалось, возможности порвать в конкретном исследовании с представлением о сознании как о замкнутом в себе особом духовном мире. Эта перспектива возникала из признания того, что сознание как специфически человеческая форма отражения создается внешними, не лежащими в сфере самого сознания условиями и сложными общественными формами практической деятельности. Ведь слово, как и бирка, тамга или перуанское квипу, не является внутренним только психическим. Оно возникает в процессе борьбы с природой, в процессе общественной практики, а значит, и является фактом объективной действительности, независимым от индивидуального сознания человека.

Систематические исследования, предпринятые Л. С. Выготским и его сотрудниками, позволили выдвинуть некоторые общие закономерности, касающиеся развития психики человека. Первая из них заключается в том, что опосредствованные психические функции, специфические для человека, возникают лишь в процессе совместной деятельности людей, в процессе сотрудничества и общения людей друг с другом и иначе возникнуть не могут. Ведь всякое психологическое «средство» прежде создается человеком для другого человека и лишь впоследствии используется им для овладения и своими собственными психическими процессами. Так, путевая отметка раньше делается первобытным разведчиком для того, чтобы обозначать дорогу другим людям своего племени, затем — в качестве указания самому себе; да и сама речь человека может возникнуть, конечно, только в форме речи, обращенной к другому человеку. Лишь в дальнейшем эти формы общения людей становятся формами организации собственной деятельности человекам; пользуясь

словами Л. С. Выготского, функция, разделенная между двумя людьми, становится внутренней психологической функцией одного человека.

В непосредственной связи с этим стоит и общая закономерность развития психики человека: новая, специфическая для человека структура психических процессов первоначально необходимо складывается в его внешней деятельности и лишь впоследствии может «перейти внутрь», стать структурой его внутренних процессов. Так, например, процессы памяти впервые меняют свою структуру, когда человек, чтобы не забыть, делает для себя какую-нибудь внешнюю метку; впоследствии он приобретает способность отмечать запоминаемое мысленно, только «в уме» — процессы опосредствованного запоминания приобретают у него теперь форму целиком внутренних психических процессов.

Анализ этого только что указанного факта приводит к дальнейшему положению, имеющему особенно важное значение для генетического анализа основных форм психической деятельности. Он показывает, что между строением психических процессов и их связью друг с другом существует двойная зависимость; с одной стороны, связь эта есть результат возникновения новой опосредствованной структуры; с другой стороны, в ходе развития связи между отдельными функциями соответственно перестраиваются и сами функции.

Такую судьбу испытывают, например, в своем развитии восприятие, внимание, память.

Восприятие окружающего мира, которое носит у младенца непосредственный характер и находится в очень близких отношениях с его непосредственными потребностями и аффектами, затем начинает опосредствоваться связями его прежнего наглядного опыта, вступая в тесные отношения с его памятью, а потом по мере развития речи — начинает отражать действительность с большей глубиной; оно опирается на основные функции слова — отвлечение и обобщение — и вступает в теснейшую связь с процессами мышления. Возникновение таких особенностей человеческого восприятия, его ортоскопичность и константность, не может быть понято вне этой сложной истории развития взаимосвязей восприятия с другими сторонами психической деятельности. Так же меняется в процессе своего развития и память.

На начальных ступенях развития она тесно связана с непосредственными потребностями и аффектами ребенка, здесь она имеет характер эмоционально-образной памяти; потом она вступает в связь с предметным восприятием и превращается в память конкретно-образную; наконец, все больше опираясь на слово, она все больше приобретает опосредствованный характер и все больше становится сложной логической памятью; она связывается с отвлеченным мышлением: возникает логическая память.

То же самое можно сказать и о строении человеческого внимания.

Во всех этих случаях развитие опирающихся на известное средство, т. е. опосредствованных, психических процессов означает вместе с тем и развитие новых форм связи психических процессов друг с другом, новых форм «межфункциональных отношений». Новые формы деятельности ребенка, связанные с нормальными формами общения и употреблением новых средств, становятся важным фактором формирования новой системы психических функций.

Легко видеть, что все эти вторичные, исторически возникающие связи психических функций в противоположность первичным, органическим связям их, создававшимся в процессе биологической эволюции, замыкаются как бы извне — в силу того, что человек овладевает объективными общественно выработанными средствами и способами деятельности. Таким образом, процесс опосредствования психических функций неизбежно приводит к образованию новых связей и соотношений; эти-то соотношения и составляют специфическую особенность человеческого сознания. Сознание не просто некая «плоскость» протекания психических процессов и явлений; Л. С. Выготский писал, что сознание имеет *системное строение*. Оно характеризуется связью и соотношением отдельных психических функций, причем особенности этих связей, в свою очередь, определяют собой особенности отдельных психических процессов. Следовательно, для того чтобы понять особенности любого частного психического процесса человека, нужно исходить из анализа их системы, т. е. из строения сознания в целом.

Все эти положения имели большое значение для психологической науки того времени, когда они были сформулированы Л. С. Выготским.

Прогрессивное значение их заключалось прежде всего в том, что они противопоставляли устоявшемуся к тому времени представлению о психических процессах как о раз и навсегда сложившихся данных и неизменных «психических функциях» (ощущение, восприятие, память, внимание) другое, гораздо более динамическое представление, согласно которому эти функции сами возникают в процессе психического развития ребенка и меняют свои отношения по мере перехода к все более сложным формам психической жизни.

Если Л. С. Выготский в своих работах и не пришел к последовательно материалистическому пониманию психических процессов как продукта развития сложных форм деятельности человека (это положение было развито в советской психологии позднее), то все же значение изложенных выше положений для преодоления представлений о неизменных «психических функциях» является весьма важным.

Прогрессивное значение этих положений Л. С. Выготского состояло далее в том, что они ставили проблему сознания как проблему изучения конкретного формирования специфического строения самих психических процессов человека. Этим категорически устранялось то главное, что так долго закрывало возможность построения собственно психологической концепции сознания: с одной стороны, устранялось искусственное выделение проблемы сознания как совсем особой проблемы, которая внутренне никак не связана с частной психологической проблематикой, которая якобы стоит вне ее, а с другой стороны, устранялась возможность столь же искусственной и столь же незаконной подмены исследования сознания исследованием отдельно взятых психических функций.

Учение о системном строении сознания было лишь первым, вскоре пройденным этапом развития идей Л. С. Выготского. Еще в то время, когда только завершались первые экспериментальные исследования развития опосредствованных психических функций, Л. С. Выготский настойчиво указывал на ограниченность наметившейся в них общей концепции. В противоположность тем, кто склонен был упрекать эти исследования в якобы излишнем усложнении вопросов, он видел их недостаток в том, что они чрезмерно схематизируют представление о человеческой психике.

Упрощенность и схематизм психологических взглядов, развивавшихся в экспериментальных работах того времени, Выготский относил за счет того, что, сосредоточившись на анализе структуры процессов, они упускали из виду их содержательную, смысловую сторону, которая является важнейшей.

Если отвлечься от смысловой стороны психических процессов, то нельзя до конца раскрыть и процесса возникновения тех связей, которые характеризуют системность строения сознания.

Ведь узелок становится тем, что опосредствует процесс запоминания, конечно, не в силу присущих ему вещественных свойств. Лишь приобретая определенное значение для запоминающего, он может выполнить свою роль в памяти. Следовательно, для того чтобы сделаться фактом психологическим, он должен получить значение, стать его носителем.

Возникла новая задача — психологически исследовать значение, его происхождение и законы, по которым оно строится.

В своей основной классической форме значение представлено в слове. Естественно, что исследование и направилось прежде всего в эту сторону.

Что такое — психологически — значение слова? В значении слова отражена действительность. Поэтому значение слова — это прежде всего отражение. Но это особая форма отражения. Оно не является психологическим фактом того же рода, как, например, факт ощущения. Слово своим значением опосредствует процесс непосредственного, чувственного отражения мира: человек видит не только нечто прямоугольное, белое, покрытое линиями; он видит и не только некую целостность, некий целостный образ, а видит лист бумаги, *бумагу*. Это происходит потому, что он располагает прежним предметным опытом, который был получен им в его практической, предметной деятельности; это происходит и потому, что этот предметный опыт оформлен словесно в соответствующем значении — «бумага»; человек, который не владеет значением «бумага», который не знает, что такое бумага, действительно увидит только нечто белое, продолговатое и т. д. Однако когда он воспринимает бумагу, он воспринимает эту реальную бумагу, а вовсе не значение «бумага»; значение как таковое обычно отсутствует в сознании: преломляя, обобщая видимое, само оно остается невидимым.

Значение слова никогда не исчерпывается указанием на одну индивидуальную вещь; значение слова — это всегда то обобщение, которое фиксировано им, это всегда — известная система связей и отношений, которая им обозначается; это — идеальная духовная форма кристаллизации общественного опыта, общественной практики человечества. Круг представлений общества, его наука, сам язык его — все это является системой значений. Развиваясь в условиях общества, человек овладевает уже выработанными значениями, поэтому его индивидуальное сознание по своей природе общественно. Человек воспринимает, мыслит мир как конкретно-историческое существо; он вооружен и вместе с тем ограничен представлениями и понятиями своей эпохи, класса. Итак, принадлежа к кругу объективных общественных явлений, к явлениям общественного сознания, значение существует и как факт индивидуального сознания, как факт психологический.

Как же возможно психологически исследовать значение? Нужно понять всю трудность этого вопроса, вставшего в свое время перед Л. С. Выготским.

Всякое значение есть обобщение. Следовательно, значение характеризуется, во-первых, тем, к какому кругу явлений оно относится, какой круг явлений в нем обобщен. Но это не составляет еще его психологической характеристики. Вопрос о том, что объективно обобщено в значении «треугольник», есть вопрос геометрии, а не психологии. Можно, правда, поставить этот вопрос несколько иначе. Можно спросить, что есть данное значение для меня; ведь то, что я мыслю, понимаю, знаю о треугольнике, может точно не совпадать с научным понятием «треугольник». Это, однако, не принципиальное различие. То и другое не противопоставимо, ибо значения вообще не имеют своего существования иначе, как в конкретных человеческих головах. Следовательно, нельзя противопоставить научное значение этому же значению в сознании человека как «психологическому» значению. Не перестает же научное понятие быть понятием, как только оно становится понятием для меня; разве вообще может существовать «понятие — ни для кого»?

Можно подойти к значению и с еще одной стороны. Можно поставить перед собой задачу проследить историческое развитие и изменение значения слова, смену одного значения другим. Но и эта задача, очевидно, не входит в круг задач психологии, это одна из задач языкознания. Таким образом, начинает казаться, что на долю психологии остается лишь изучение переживания значения. Однако, как уже было показано многими психологическими исследованиями, значение как таковое чаще всего вообще не переживается; обычно человек не отдает себе отчета в значении, он сознает не значение, а обозначаемую данным словом вещь. Лишь в специальных условиях само значение может стать предметом его сознания, мысли.

Легко показать, какое осложнение вносит в психологическое исследование этот факт. Воспользуемся снова примером.

Когда я вижу нечто белое, прямоугольное и т. п. и вместе с тем сознаю: «это — бумага», то при этом я, разумеется, имею в виду не свои ощущения, не переживаемый образ белого, прямоугольного и т. д. и не обобщение «бумага», а сам предмет, вступающий в данное обобщение. Нужно, следовательно, как-то различить то и другое классическая буржуазная психология мышления сделала это путем введения, с одной стороны, понятия «содержания», под которым разумелось чувственное содержание сознания, а с другой стороны, понятия «предмета», под которым разумелось то, что мыслится, то, что «имеется в виду».

Явления и процессы, принадлежащие «содержанию» сознания, т. е. чувственные его элементы, не определяют и не могут характеризовать собственно понимание предмета. «Тот, кто вздумал бы во всей полноте характеризовать понимание и мысль, наблюдая те ощущения и образы, которые они содержат, походил бы на человека, пытающегося уловить сущность денег, изучая единственно то вещество, из которого они сделаны», — писал еще Мессер. Итак, признавалось бесспорным, что процесс понимания, сознавания предмета не сводится к тем ощущениям, чувственным образам, которые при этом возникают, что этот процесс соответствует понятию, значению, а вовсе не чувственным элементам сознания. С другой стороны, доказывалась невозможность психологической характеристики самих значений, понятий. «Можно утверждать, — писал один из видных представителей Вюрцбургской школы Марбе, — что не существует никакого психологического эквивалента понятия». Даже в тех случаях, когда предметом изучения делалось имен-

но понятие, реально оно все же продолжало ускользать от исследования. Мы имеем в виду известное исследование представителя той же психологической школы Н. Аха.

В своем исследовании Аху удалось показать, что образование понятия не является результатом действия тех законов, которые управляют течением чувственных образов, и что эти законы не могут его объяснить. Чтобы понятие образовалось, необходимо наличие особого процесса. Он пытался показать, что этот процесс определяется самой задачей, стоящей перед испытуемым. Таким образом, предмет исследования обернулся и в результате психологическую характеристику получила задача, а не понятие, не значение.

Требование, неизбежно вытекающее из тех выводов, которые были получены в многочисленных прежних работах по психологии мышления, состояло в том, чтобы реализовать в психологическом исследовании учение о единстве слова и значения. Ведь именно попытка психологов Вюрцбургской школы отбросить «оболочку» слова и прорваться непосредственно к понятию, к мысли оказалась роковой для успеха психологического исследования. Слово — не оболочка; слово вовсе не напоминает нам о своем значении так, как пальто знакомого человека напоминает нам об этом человеке; слово неотделимо от значения, значение неотделимо от слова. Изучить психологическое значение — это значит изучить слово со стороны его функции, его употребления в процессе обобщения. Таковы были первые предпосылки начатых Л. С. Выготским экспериментальных исследований развития понятий. Путь этих исследований подсказывался всем ходом мысли Л. С. Выготского.

Значения отличаются друг от друга прежде всего объективным содержанием, которое в них обобщено. Но психологически существенно другое: то, что различным образом обобщенное содержание требует для своего отражения в сознании и различных психических процессов разных умственных операций. При этом в зависимости от строения соответствующей системы процессов одно и то же объективное содержание может быть осознаваемо по-разному, на разных уровнях обобщения.

Так, например, для образования значений типа «пушистое» или «шероховатое» нужны лишь элементарные процессы, связанные с выделением и чувственным обобщением данных качеств. Другое дело в случае отвлеченных значений типа «опосредствованное» или «функциональное»; здесь, очевидно, необходимы сложные процессы логической обработки соответствующего содержания, отраженного в этих значениях.

Итак, чтобы изучить значение слова, нужно изучить ту систему процессов, которая реально вызывается к жизни употреблением данного слова, опосредствующего объективное содержание, которое обобщенно отражено в его значении.

Этот подход решительно устранял в корне ложное противопоставление «объектов» и «содержаний» сознания, его «функций» и «явлений».

Опыты одного из учеников Л. С. Выготского Л. С. Сахарова, продолженные затем самим Л. С. Выготским, должны были раскрыть функцию слова в процессе формирования понятия. Это делало путь исследования Л. С. Выготского прямо противоположным тому пути, по которому шел Н. Ах. Для Аха основным фактором,

определяющим течение процесса, была задача, цель, порождающая «детерминирующую тенденцию». Для Л. С. Выготского, наоборот, главная проблема заключалась в том, чтобы изучить сами умственные процессы, приводящие к образованию обобщения.

Как показало экспериментальное исследование, процессы «функционального употребления слова», в результате которых происходит обобщение, могут быть глубоко различными.

В одних случаях процессы эти состоят в выделении признаков на основе непосредственно чувственных впечатлений, в других они заключаются в объединении объектов по их участию в конкретной ситуации (наглядные, ситуационные связи); наконец, они могут заключаться в установлении соотношений между различными абстрагированными и обобщенными признаками (теоретические, логические связи).

Данные этого исследования прежде всего позволили вскрыть разные этапы развития понятий у ребенка. Они показали, что в процессе развития ребенка существенно изменяется тот тип связей и соотношений между вещами, который может выделить ребенок и который составляет характеристику доступного ему уровня развития понятий. Описание Л. С. Выготским ступеней развития обобщений от непосредственно-чувственного, синкретического, к наглядно-ситуационному и от него — к логическому, понятийному, принадлежит к числу достижений советской психологии, получивших широкий отклик в мировой психологической литературе.

Однако не меньшее значение этих исследований состоит в том, что они показывают важный психологический факт: изменение структуры обобщений, появляющееся на последовательных ступенях психического развития ребенка, знаменует собой вместе с тем изменение тех психических процессов, с помощью которых эти обобщения осуществляются. Преобладающая роль непосредственного, часто эмоционального впечатления на первом этапе, ведущая роль непосредственного практического опыта и памяти на втором и решающая роль слова с его основными функциями — отвлечения и обобщения — на третьем этапе развития понятий — все это показывает, что за каждой ступенью обобщающей деятельности ребенка действительно стоят разные психологические процессы и что психолог, который изучает последовательные смены форм отражения, должен вместе с тем изучать и последовательные изменения психических процессов, посредством которых это отражение происходит.

Именно это обстоятельство дало основание Л. С. Выготскому говорить, что изучение развития понятий приводит психолога к гораздо более широкой цели — к изучению того, что он называл смысловым и системным строением сознания.

Приемы исследования развития понятий, использованные Л. С. Выготским, подвергались не раз справедливой критике, указывавшей на их искусственность и на то, что они неизбежно приводят к изучению понятий в отрыве от практической деятельности ребенка. Несмотря на все это, исследование развития понятий Л. С. Выготским внесло свой вклад в экспериментальное изучение мышления и позволило поставить только что упомянутые важные вопросы, подводящие нас к одной из наиболее глубоких проблем современной психологии.

Человеческое сознание есть продукт развития человека в обществе, есть продукт его общественного бытия. Сознание отражает действительность не только в ее непосредственно чувственно воспринимаемых свойствах. Сознание всегда есть сознание мыслящего человека. Не чувственные впечатления, ограниченные узкими пределами личного опыта, образуют человеческое сознание. Это — лишь его источник. Сознательное — это отражение действительности, преломленное через общечеловеческий опыт, отраженный в языке. В значении слов, в мысли действительность отражается глубже, полнее, чем в непосредственном впечатлении, ибо в нем кристаллизуется не только ничтожно малый опыт отдельного человека, но и безграничный опыт поколений, опыт всего человечества.

Человек ощущает окружающий его мир в его многокрасочности, в богатстве его форм и звуков, он испытывает на себе его сопротивление, его живительные и разящие силы, но человек сознает окружающий его мир в связях и отношениях, открытых в нем практикой человечества, в существенных свойствах этого мира — в значениях.

Овладение значениями совершается в процессе овладения речью, словами — носителями значений. Речь — не коррелят мышления только, речь — коррелят всего сознания. Овладевая в процессе употребления слов их значениями, человек отражает в своем сознании объективные связи и закономерности внешнего предметного мира и им подчиняет свое неведение. Поведение человека становится разумным.

Человеку, живущему в обществе, открываются значения и его собственных действий; они осознаются в их необходимости, в их объективно-общественных результатах. Вследствие этого поведение человека приобретает черты произвольности, черты воли. Но человек овладевает не только своим внешним поведением, он сознает и процессы своего мышления. Его мышление тоже становится управляемым, подконтрольным человеку.

В своем внутреннем мире человек находит особый круг глубоких, нередко смутных для него самого переживаний, осознавая их, он узнает в них явления человеческих чувств, страстей и побуждений, теперь обобщенные и объективированные в языке, в произведениях искусства. Он вступает в познавательное отношение к этим интимным своим переживаниям, осознает их, не только мышление человека, но и эмоциональная жизнь его становится понятийной.

В утверждении разумности и свободы человека — наследника неизмеримого культурного богатства, накопленного в многотысячелетнем опыте человеческих поколений, и заключается главное ядро учения Л. С. Выготского о сознании.

Оставался, однако, главный вопрос: вопрос о движущих силах развития сознания.

Ребенок относится к миру прежде всего практически. Лишь в ходе развития своих практических отношений к миру он начинает также и сознавать его. Как же происходит этот процесс?

Ребенок не стоит одиноко перед миром; в своем развитии он не повторяет и, конечно, не может повторить пути развития человеческого сознания. Так же как он находит готовыми материальные условия человеческого существования, так он находит уже готовыми и человеческие знания, представления, обобщенные в языке, в науке — в системе словесных значений; ребенок не обобщает явления окружа-

ющего его мира как изолированно живущее одинокое существо, это — невозможно. Если бы это было так, то развитие сознания ребенка происходило бы бесконечно медленно, в то время как в действительности оно совершается с поразительной быстротой. Всего нескольких лет жизни достаточно для того, чтобы ребенку открылись сложнейшие отношения — отношения, к сознанию которых человечество пришло на основе тысячелетнего опыта, на основе миллиарды раз повторявшейся практики. Только крайней оторванностью от изучения реального процесса развития психики ребенка можно объяснить возможность появления того наивного педагогического убеждения, что процесс развития сознания ребенка и процесс развития человеческого сознания — это процессы принципиально одинаковые и что в обоих этих случаях действуют одни и те же законы перехода от незнания к знанию. Первая задача исследования: развития сознания ребенка, наоборот, состоит как раз в том, чтобы понять своеобразие этого процесса, отыскать реальные, а не воображаемые движущие его силы.

Реально ребенок вовсе не наполняет самостоятельно содержанием слова, значение которых ему еще неизвестно, как это происходит в искусственных условиях эксперимента; он усваивает как бы готовые значения, общественно фиксированные за словами в языке. С другой стороны, слово, с которым встречается ребенок, не может, разумеется, само «прорасти» своим значением в его сознании; слово не есть демиург значения. Следовательно, процесс, в результате которого происходит развитие значений, не сводим ни к процессу практического овладения ребенком той действительностью, которая в них обобщена, ни к процессу усвоения самих слов — носителей данных значений.

Что же представляет собой в таком случае этот специфический процесс?

Слово как обобщение и слово как средство общения образует единство не случайно, но необходимо. Ведь человек вступает в связь с предметным миром через других людей, т. е. в процессе общения. Именно общение людей между собой породило язык, именно в условиях общения создавалась система значений, обобщающих действительность. Обобщение и общение суть внутренне связанные между собою процессы. Речевое общение невозможно без обобщения: «Всякое слово (речь) обобщает» (Ленин). Следовательно, именно в процессе общения нужно искать конкретные условия развития значений.

Уже самые первые шаги в развитии сознания ребенка связаны с развитием его речевого общения. Необходимость для ребенка овладеть речью коренится в самом образе его жизни, в его несамостоятельности, в зависимости его от действий окружающих его людей. Ему еще не исполняется и года, как он начинает понимать обращенную к нему речь взрослых; на втором году жизни он начинает говорить сам; называя вслед за окружающими его людьми воспринимаемые предметы именами, ребенок выделяет их из тех наглядных и случайных связей, в которых они ему чувственно даны; теперь они объединяются в его сознании в слове-имени по их более существенным признакам, по более глубоким связям и отношениям; у ребенка формируются сознательные речевые обобщения.

Словесное обозначение вещей, однако, вовсе не есть некий ни от чего далее не зависящий «чрезвычайный акт сознания». Это естественный результат того, что взрослый вводит ребенка в реальную действительность, что он не покидает ребен-

ка, не оставляет его на произвол обстоятельств, но разумно руководит им, активно знакомит его с явлениями действительности и вопреки педагогическому требованию Руссо стремится заранее предупредить его неудачные «опыты».

Иначе это можно выразить так: ребенок овладевает знаниями в силу того, что взрослый опосредствует его отношения, его практические, жизненные связи с миром.

Первоначально ребенок встречается со словом в его прямой отнесенности к тому или иному предмету, явлению. Так у него возникают первые, еще неустойчивые и расплывчатые значения. Их описаниями полны дневниковые записи наблюдений за развитием ребенка в первые 2–3 года его жизни. Эти ранние значения вовсе не похожи на словесные значения языка взрослых. Когда ребенок впервые начинает активно употреблять слова, то оказывается, что их значения для него не совпадают с их значениями для нас.

Необходимо поэтому различать между собой, с одной стороны, «реальное» значение, т. е. то значение данного слова, которое оно реально имеет для ребенка, а с другой стороны, значение того же слова в высшем его развитии, т. е. его «идеальное» значение, которое с большим или меньшим приближением представлено в языке взрослых. По мысли Л. С. Выготского, оно может быть названо «идеальным» не только в том смысле, что оно является гораздо более развитым, но также и потому, что оно представляет собой как бы ту точку, к которой постепенно приближается реальное значение ребенка, и одновременно тот эталон, сравнение с которым позволяет оценить уровень развития последнего. Таким образом, в процессе речевого общения ребенка и взрослого происходит встреча и взаимодействие «реальных» и «идеальных» значений.

Как же возможно это взаимодействие, т. е., иначе говоря, как возможно взаимное понимание ребенка и взрослого, когда одни и те же слова имеют для них разные по уровню своего развития значения? Это возможно потому, что при всем различии значений существует реальный перекрест между ними, возникающий благодаря тождественности того объективного, конкретного предмета, к которому данное словозначение одинаково относится в процессе общения обоими собеседниками — и ребенком и взрослым. Следовательно, то, что соединяет между собой значения и делает возможным речевое общение, это — сама объективная действительность, которая именно в силу того, что она существует независимо от сознания, одинаково воздействует своими свойствами и на ребенка, и на взрослого, хотя и несколько различно обобщается, осознается ими.

Можно сказать, что ребенок учится речи, языку, т. е. что он овладевает значениями в процессе общения со взрослыми. Но это только необходимое условие развития сознания: ведь само общение требует наличия реального взаимодействия ребенка с окружающей его объективной предметной действительностью, и без этого невозможно; ребенок начинает с того, что вступает в практические связи с миром, т. е. действует в нем. «Вначале было дело» — эта формула сохраняла здесь для Л. С. Выготского всю полноту выраженной в ней мысли.

Положение вещей, однако, резко меняется, как только мы подходим к проблеме обучения не в широком, но в специальном, тесном смысле этого слова к обучению в школе.

Теория обучения — это последнее звено в работах Л. С. Выготского; именно поэтому за ней остается и последнее слово.

Нет никакого смысла говорить об обучении, разумея под этим термином результат всякого общения и всякого опыта ребенка, которые чему-то учат его. Под обучением следует понимать тот специальный систематический процесс, который типически представлен обучением ребенка в школе.

Школьное обучение качественно отлично от обучения в широком смысле. В школе перед ребенком стоит специальная задача: овладеть основами наук, т. е. системой научных понятий.

В процессе школьного обучения ребенок отправляется от сложившихся у него обобщений, значений; однако он не столько отправляется от них, сколько вместе с ними отправляется в новый путь, в путь мыслительного анализа, сравнения, объединения, установления логических отношений. Он рассуждает, следя за даваемыми ему объяснениями и воспроизводя новые для него логические операции перехода от одного обобщения к другим обобщениям. Прежние понятия, сложившиеся у ребенка в процессе его жизни, опосредствованной общением с окружающими людьми (Л. С. Выготский называл их «житейскими» или «спонтанными» понятиями, спонтанными в том смысле, что они формируются вне процесса, специально направленного на овладение ими), включаются теперь в новый процесс, в новое познавательное отношение к миру и в этом процессе трансформируются, меняют свое строение. Ведущим в развитии сознания ребенка становится теперь овладение основами наук системой научных понятий.

По мысли Л. С. Выготского, это изменение решающе важно; ведь переход, совершающийся в процессе овладения системой *научных* понятий, есть переход и к иному, более высокому строению сознания. Теперь ребенку не только совершенно иначе открывается окружающая его действительность, но меняется и вся система его отношений, все его поведение, вся его психическая деятельность. На этом этапе происходят главные сдвиги также в развитии личности ребенка и его самосознании. Правда, все приобретаемое ребенком в эту пору, когда развитие познавательного отношения его к действительности выступает особенно отчетливо, все это подготовлено на прежних этапах его развития. Но определяет не прежнее, не начальные этапы пути, а новое, то, что составляет последнее достижение развития. Поэтому гётевское «вначале было *дело*» стало читаться Л. С. Выготским с новым логическим ударением: *вначале* было дело.

Речь шла о школьном обучении; но за этим Л. С. Выготский видел общую картину развития сознания. Конечно, не само по себе школьное обучение и не только обучение перестраивает исходные движущие отношения развития. Эта роль обучения сама должна на чем-то основываться, чем-то определяться. Ведь и ребенок, оставшийся по тем или иным причинам вне школы, вступает, хотя и иначе, на принципиально тот же самый путь развития и проходит через тот же высший его этап. Необходимость этого создается самим ходом развития сознания, внутренней его логикой. Переход к более высокому, собственно понятийному типу строения значений невозможен иначе, как при условии изменения отношения к познаваемому миру; ведь высший этап строения значений практически недостижим в процессе развития обобщения, идущего только от потребности, создаваемой практическим

опытом, т. е. как бы «снизу вверх» от самих явлений. Школьное обучение есть лишь та конкретно-историческая форма, в которой осуществляется переход к этому высшему этапу в развитии сознания. У ребенка, который остался вне школы, в ходе развития его жизненных отношений все равно неизбежно возникает задача проникнуть в мир человеческих идей, в мир знаний, у него появляются познавательные, идеальные интересы. Ему становятся небезразличны сами мысли и представления, с которыми он сталкивается в жизни, он прислушивается к ним, обсуждает их, размышляет над ними. Он вступает в отношение к общественно выработанным представлениям, понятиям о тех явлениях действительности, которые ему уже известны или которые только теперь впервые становятся ему известными. Он учится; он не пытается сам разгадать скрытые от него связи и отношения действительности (нет человека, который бы мог сделать это самостоятельно), он стремится узнать то, что известно о них человечеству; перед ним открывается теперь проблема не только мира, но и мировоззрения.

В свете этих положений общий вывод, который постепенно вырисовывается в ходе исследования, должен был быть переосмыслен еще раз. Логическое ударение, прежде внесенное Л. С. Выготским в слова Гёте, казалось ему уже недостаточным. Поэтому последняя фраза, которая стоит вслед за ними на последней странице последней книги Л. С. Выготского, еще раз меняет их смысл: *слово* есть конец, который венчает дело.

Следует ли понимать этот последний вывод Л. С. Выготского в том смысле, что речь, речевое общение и вообще теоретическое отношение к действительности, прежде казавшееся только условием развития сознания, в действительности являются тем, что его определяет? И что, наоборот, практические отношения, т. е. то, что вначале казалось определяющим сознание, выступило в итоге исследований, как то, что составляет только условие, только некую общую предпосылку его развития?

Изучение реального процесса формирования сознания ребенка непоколебимо устанавливает, что возможность овладения значениями вовсе не ограничена рамками развития личных практических отношений ребенка к окружающему его предметному миру. Л. С. Выготский охотно вспоминал, обсуждая эту мысль, наблюдаемого им ребенка, лежавшего в параличе с раннего детства и тем не менее быстро развивавшегося интеллектуально. Сфера речевого, духовного общения ребенка обычно фактически много шире сферы его практики и его чувственного опыта, и это их несоответствие становится особенно большим в школьном возрасте — на решающем этапе развития сознания. Невозможно закрыть глаза на этот очевидный факт. Но если мы примем этот факт, то тогда следует принять и то, что главное в развитии индивидуального сознания вносится в него со стороны общественного сознания. Разве, в самом деле, отдельные люди создают в ходе своей жизни свое мировоззрение? Оно именно *вносится* в их сознание. Оно и определяет то, как в конечном счете человек осмысливает окружающий его мир и собственное бытие его в этом мире. Этого нельзя не признать.

Если, однако, ограничиться этим признанием, то тогда исходные позиции исследования, заключающиеся в утверждении детерминированности сознания человека условиями его жизни в окружающем материальном мире, утрачиваются и со-

знание человека выступает скорее как продукт его духовного общения, чем как продукт его всесторонних и всегда в основе своей практических связей с действительностью.

Этот вывод и подсказывался ходом исследования. Но логика исследования и логика исследователя далеко не на всех этапах прямо совпадают между собой. В последних работах Л. С. Выготского их несовпадение особенно ясно, и это свидетельствует о том, что его исследование в целом осталось незавершенным.

На всем протяжении своего научного пути в психологии Л. С. Выготский настойчиво выступал как раз против попыток понять развитие индивидуального сознания ребенка как непосредственный продукт воздействия общественного сознания. Это было центральным положением и всей его критики Ж. Пиаже. Десятки раз на страницах своих работ Л. С. Выготский возвращался к той мысли, что психология есть наука об особой, высшей форме жизни человека, в основе которой лежит его материальная жизнь; «За сознанием открывается жизнь», — этот тезис был для Выготского основным, руководящим тезисом.

Но он прежде всего шел за объективной логикой самого исследования, стараясь подчинить ему свои теоретические тенденции, отнюдь не навязывая их исследованию «сверху» и более всего опасаясь объяснений неизвестного еще более неизвестным.

Противоречие между его общей установкой — понять сознание как продукт взаимодействия человека с окружающим миром — и теми частными положениями, которые вытекали из его исследований развития понятий у ребенка, представлялось Л. С. Выготскому противоречием, которое должно найти свое разрешение на следующем, уже вырисовывающемся этапе. Поэтому в трудах Л. С. Выготского сохранилось это противоречие; оно видно и на страницах его посмертно вышедшей книги «Мышление и речь». Тот отрыв сознания от реальной жизни личности и то интеллектуалистическое понимание самого сознания, которые породили это, представлялись самому автору лишь как результат недоработанности одной из сторон развивавшейся теории. Эту недоработанность он видел в отвлечении от проблемы связи аффекта и интеллекта. Поэтому он со всей остротой теоретически ставил эту проблему перед читателем — и в самом начале, и в самом конце своей книги.

> «Отрыв интеллектуальной стороны нашего сознания от его эффективно-волевой стороны представляет один из основных и коренных пороков всей традиционной психологии, — писал Л. С. Выготский. — Мышление при этом неизбежно превращается в автономное течение себя мыслящих мыслей, оно отрывается от всей полноты живой жизни».
>
> «Мысль — не последняя инстанция. Сама мысль рождается не из другой мысли, а из мотивирующей сферы нашего сознания, которая охватывает наши влечения и потребности, наши интересы и побуждения, наши аффекты и эмоции. За мыслью стоят аффективная и волевая тенденции. Только она может дать ответ на последнее “почему” в анализе мышления».

Л. С. Выготский не успел развить эти последние сформулированные им положения. Мы знаем только, что проблему исследования роли аффекта он ставил

в плане дальнейшего расширения психологической характеристики значения как «единицы сознания».

Центральный вопрос, который возникает в связи с этими последними мыслями Л. С. Выготского, состоит в том, ведет ли действительно намеченный в них путь к преодолению указанного выше противоречия и к возможности последовательно реализовать в психологии положение о сознании как о продукте жизни человека в обществе, отражении его реального бытия?

Конечно, аффективные явления — эмоции, чувства, влечения порождаются процессами, осуществляющими взаимодействие человека с действительностью, и они непосредственно выражают жизненный смысл этих процессов. Поэтому-то изучение аффектов и представлялось Л. С. Выготскому ключом к пониманию детерминации сознания условиями и развитием жизни человека. Однако здесь возникает новая и на этот раз едва ли преодолимая трудность. Дело в том, что аффектные процессы, в свою очередь, зависят от того, как преломляется в голове человека то, что их вызывает, т. е. опять-таки от системы значений, образующих сознание. Таким образом, и на этом пути опасность замыкания психологического исследования в «круге сознания» отнюдь не устранялась. Нельзя поэтому не видеть, что даже и в перспективе та сложнейшая психологическая проблема, которой Л. С. Выготский посвятил свои исследования, осталась им нерешенной. Но нельзя не видеть и другого — того, что в теоретическом отношении исследования Л. С. Выготского значительно продвинули психологическое изучение сознания вперед, оставив далеко позади себя сделанное в этом направлении прежней психологией. Вот почему мы думаем, что никакое психологическое исследование сознания не может сейчас пройти мимо работ Л. С. Выготского, не может не задуматься над пройденным им путем.

С тех пор как были написаны публикуемые в настоящем томе труды Л. С. Выготского, прошло четверть века. За это время в советской психологии, как и во всей советской науке, произошли крупнейшие изменения: дальнейшее развитие получила разработка многих психологических вопросов, резко повысился общетеоретический, методологический уровень исследований. Поэтому читатель встретит в трудах Л. С. Выготского многое, что не отвечает современному состоянию и современным воззрениям советской психологии и отражает уже пройденный ею этап.

Прежде всего это относится к общей концепции развития психики. Исходя из того материалистического положения, что специфические особенности психики человека определяются условиями его жизни в обществе и что в основе развития его сознания лежит развитие его практических отношений к действительности, Л. С. Выготский вместе с тем правильно отказался от упрощенных попыток выводить сознание человека непосредственно из его практической деятельности. Он неправомерно абстрагировал в своей психологической теории сознания чисто познавательное отношение человека к миру от его практических отношений. Это и нашло свое выражение в его тезисе, что единицей индивидуального сознания является значение, представляющее собой чисто познавательное образование, продукт духовной культуры общества.

Поэтому его общая психологическая концепция сознания осталась в пределах «культурно-исторической», как называл ее и сам автор, теории развития. Им упускалось важнейшее обстоятельство, а именно, что само усвоение человеком общественно выработанных представлений, понятий, идей и то, какую роль в его деятельности они приобретают, само зависит от того, каковы объективные условия и содержание его жизни, его реального бытия. Ведь человек не относится безразлично к тем представлениям и понятиям, которые вносятся в его сознание окружающими. Одни, хотя он и понимает их, остаются для него только внешне воспринятыми и не приобретают для него *адекватного* и *действенного* смысла; другие, наоборот, усваиваются им с особенной силой и играют активную, действенную роль в его жизни. И это зависит не просто от интеллектуальных возможностей человека, а от той почвы, на которую падают эти воспринимаемые человеком представления и понятия и которая создается в практическом опыте его жизни. Последнее, т. е. жизненная практика в широком смысле этого слова, и является определяющим.

Другое важное теоретическое противоречие, оставшееся непреодоленным в трудах Л. С. Выготского, состоит в неправильном противопоставлении как бы двух сфер психических процессов у человека: процессов «натуральных» и процессов «культурных», общественных по своей природе.

Таково, например, противопоставление естественной, «натуральной» памяти и памяти опосредствованной, «культурной». Сохранение этого противопоставления тем менее оправдано, что в исследованиях и самого Л. С. Выготского, и его учеников настойчиво проводилась мысль о происходящей в ходе развития перестройке элементарных процессов в более сложные системы их, в результате чего и возникают высшие, специфически человеческие, психические функции.

Наконец, недоработанной и требующей критического к себе отношения является и та психологическая терминология, которой пользуется в своих исследованиях автор. Многие из применяемых им терминов нуждаются сейчас в критическом анализе и разъяснении. Такова, например, терминология, которой Л. С. Выготский пользуется для характеристики понятий на разных ступенях их развития («синкрет», «комплекс», «предпонятие» и др.). Термины эти, взятые в большей своей части из зарубежной психологии, имеют в его работе существенно другой смысл; они выражают прежде всего особенности тех умственных процессов, которые приводят ребенка к обобщению и которые характеризуют строение его понятий. Поэтому, например, то положение Л. С. Выготского, что истинные понятия формируются у ребенка на относительно поздних ступенях его развития, вовсе не означает, что у детей более ранних возрастов вообще нет понятий. Речь идет лишь о том, что только в старшем возрасте умственные процессы приобретают у детей характер вполне развитых логических операций, свойственных теоретическому мышлению, и это, в свою очередь, выражается в более сложной структуре самих обобщений, образующихся в результате этих операций.

Критически должны быть восприняты также и многие термины, в которых Л. С. Выготский выражает свою концепцию обучения и развития психики ребенка. Мы уже отмечали выше тот условный смысл, который он вкладывает в термин «спонтанное» или «житейское» в применении к понятиям ребенка, приобретаемым

им хотя и в процессе общения со взрослыми, но вне специальной учебной деятельности. Это же относится и к содержанию некоторых других понятий, как, например, понятие «сотрудничество», применяемому для обозначения процесса выполнения ребенком задания с помощью взрослого. (...)

Наш обзор того значения, которое имели труды Л. С. Выготского, был бы неполным, если бы мы не остановились еще на одном вопросе, который занимает в его творчестве особое место. Психология издавна пыталась осознать себя как науку, не ограничивающуюся только отвлеченным изучением законов психических процессов, но как область знания, имеющую большое жизненное, практическое значение. Родившись из наблюдений древних и средневековых врачей и мыслителей-педагогов, психология изучала законы психической жизни с тем, чтобы помочь лечению болезни, воспитанию человека, дать научные основы обучения ребенка. Передовые представители психологической мысли не только не отходили от этих задач, но всегда считали их первостепенными.

Однако, попав под влияние идеалистической философии, обособлявшей душевные явления от жизни тела и от общественного существования человека, психология неизбежно отрывалась от своей практики, теряла свое жизненное значение.

Вот почему различные отрасли практической психологии — педагогическая психология, медицинская психология или психология труда, не получая нужной почвы в общей теории психической жизни, неизбежно должны были выходить за пределы официальной идеалистической психологии и создавать в качестве своей основы систему специальных, каждый раз заново формируемых понятий. Поэтому различные отрасли практической психологии фактически оставались без научной теоретической основы, и это отсутствие научного фундамента неизбежно приводило эти отрасли к жесточайшему кризису. Достаточно вспомнить тот тупик, в который пришла зарубежная «психометрия» или «психотехника», заменившая научное познание развивающейся психики психометрическими поверхностными, наукообразными тестами, или зарубежная медицинская психология, ставшая прибежищем плоской эмпирики, чтобы понять всю глубину того кризиса, к которому приводила такая бесплодность идеалистической психологии и ее неспособность прийти к научно обоснованной жизненной практике.

Надо было глубоко изменить всю основу психологической науки, понимания существа психических процессов, чтобы жизненная практика психологии получила свое научное обоснование.

Для такого пересмотра основных исходных положений психологической науки, для научного обоснования основных задач много сделали труды Л. С. Выготского.

Отказавшись с самого начала от метафизического представления о психике как о сумме изолированных и неизменных «психических функций», Л. С. Выготский еще на раннем этапе своих исследований определил психологию как науку о психической жизни. Это означало, что в процессе развития разные формы жизни сменяют одна другую и что на его высших этапах жизнь принимает особую форму, имеющую характер сознательной, психической жизни, связанную со сложнейшим видом отражения действительности, опосредствованной общением с другими

людьми, — трудом, словом. Представление о развитии психической жизни складывалось у Л. С. Выготского в тесной связи с представлением о формировании основных видов отношения ребенка к действительности. Беспомощность младенца, который физически отделялся от матери, но оставался зависим от нее биологически, первичные формы общения ребенка со взрослым, в процессе которого складывалась вся его психическая жизнь, первичная практика ребенка, последовательно принимающая вид предметного действия, игры, учения, — все это входило как основной составной материал в ту теорию психического развития, созданию которой Л. С. Выготский отдал лучшие годы своего творчества.

Именно это и приводило к коренному пересмотру господствовавших в то время представлений о психике, к замене субъективно идеалистических концепций душевных явлений объективными и в своей основе материалистическими представлениями о психической жизни человека и ее развитии.

Включив предметную деятельность ребенка и его общение со взрослыми в число составных частей и движущих сил развития, придавая им значение факторов, формирующих психическую жизнь ребенка, Л. С. Выготский решительно покончил с идеей спонтанного созревания душевных способностей и мыслью о том, что внешняя среда лишь тормозит проявление внутренних психических свойств или лишь способствует их выявлению. Он вскрыл порочность метафизических концепций психического развития, господствовавших за рубежом, и противопоставил новые, материалистические положения о формировании психической жизни ребенка таким широко распространенным в то время положениям, как положение В. Штерна о спонтанном развитии психических процессов ребенка, делающего к полутора годам «самое важное открытие в своей жизни — открытие, что слова имеют значение», или положение Ж. Пиаже, понимавшего психическое развитие ребенка как вытеснение присущих «самому ребенку» внутренних форм психической жизни новыми социальными формами поведения.

Мысль о том, что все сложные формы психической жизни ребенка формируются в процессе общения, что функция, ранее разделенная между двумя людьми, позднее становится внутренней психической функцией ребенка, наконец, положение о том, что важнейшим фактором психического развития является усвоение общечеловеческого опыта, передаваемого с помощью языка, — все это стало исходным для решения важнейшего вопроса об отношении обучения и развития, которое Л. С. Выготский предложил в ряде своих работ и которое привело его к пересмотру наиболее существенных положений практики детской и педагогической психологии.

Ко времени появления тех работ Л. С. Выготского, о которых идет речь (к началу 30-х гг.), в зарубежной психологии господствовала прочная уверенность в том, что только созревание психических процессов ребенка обеспечивает успех его дальнейшего обучения. Обучение плетется в хвосте развития — таков был практический вывод из этой теории.

Л. С. Выготский решительно пересмотрел эту концепцию. Если все развитие психической жизни ребенка происходит в процессе общения, значит, это общение и его наиболее систематизированная форма — обучение формирует развитие, создает новые психические образования, развивает высшие процессы психической

жизни. Обучение, которое выступало как плетущееся в хвосте у развития, на самом деле является его решающей движущей силой. С развитием меняются лишь формы обучения, и, анализируя процессы психического развития в дошкольном и школьном возрасте, Л. С. Выготский конкретно устанавливает особенности форм обучения, свойственные каждому из этих возрастов. Легко видеть, что эти положения имеют прежде всего большое и принципиальное *теоретическое* значение. Высказывая мысль о том, что обучение формирует психическое развитие, что усвоение знаний не оставляет неизмененным строение психических процессов, но создает новые, совершенно особые формы произвольной и сознательной психической деятельности, Л. С. Выготский вплотную подходит к новому, материалистическому пониманию психического развития, которое до него не было выражено в столь отчетливых формах в психологических исследованиях. *Усвоение общечеловеческого опыта, которое происходит в процессе обучения, есть важная, специфическая для человека форма психического развития*. Это глубоко материалистическое положение определяет существенно новый подход к важнейшей теоретической проблеме психологии — проблеме развития психики. В этом основное значение данной стороны исследований Л. С. Выготского.

А. А. Смирнов

КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ Л. С. ВЫГОТСКОГО[1]

Широко разработанная, хотя и вызвавшая затем большие споры, система взглядов была создана Л. С. Выготским (1896–1934). Совместно с А. Р. Лурия и А. Н. Леонтьевым он выдвинул концепцию, получившую в дальнейшем название культурно-исторической теории развития психики.

Еще до создания этой теории Л. С. Выготский проявил себя как один из активных участников происходившей в то время борьбы «за сознание», направленной против тех, кто пытался вовсе исключить сознание из сферы психологического изучения. Диалектический материализм, указывал он, не отвергает реальности сознания как функции мозга, свойства высокоорганизованной материи, не отрицает необходимости его научного исследования и, следовательно, строго объективного изучения. (...) Материалистически понимаемое и объективным путем изучаемое, сознание остается, хотя и совсем по-иному, предметом психологической науки. «Игнорируя проблему сознания, — писал Выготский в 1925 г. в статье “Сознание как проблема психологии поведения”, — психология сама закрывает себе доступ к исследованию сколько-нибудь сложных проблем поведения человека, и исключение сознания из сферы научной психологии сохраняет в значительной мере дуализм и спиритуализм прежней субъективной психологии» (1925, с. 176, 178). Такова была позиция Л. С. Выготского и тех, кто разделял ее в вопросе о сознании как предмете психологии.

Вместе с тем надо все же отметить, что самосознание понималось Выготским в работах этого времени как рефлекс рефлексов, как соотносительная деятельность человеческого тела с самим собой, как система передаточных механизмов с одних рефлексов на другие, как реакция организма на свои же собственные реакции (1926).

Вполне естественным и логически тесно связанным с позицией Выготского о значении проблемы сознания было то, что в центре научных интересов ученого стояла проблема высших психических функций, что и привело его к созданию культурно-исторической теории их развития.

Обычно, указывал Выготский, высшие психические функции со всеми присущими им особенностями структуры и функционирования, генезиса и развития, со всеми их особыми закономерностями оставались вне поля зрения исследователей. Вместо того чтобы изучать их во всем их своеобразии, их разлагали на составные элементы; сводили к процессам более элементарного порядка, в силу чего они переставали существовать как нечто целостное, как определенные структуры (1960).

---

[1] *Смирнов А. А.* Развитие и современное состояние психологической науки в СССР. М.: Педагогика, 1975. С. 168–178.

Такой атомистический подход, указывает Выготский, был характерен как для старой, субъективной, так и для новой, объективной психологии (см. там же). Обе они не знали других путей к познанию целого, кроме анализа и разложения его на отдельные элементы, кроме сведения его к этим элементам, и поэтому обе они были психологией лишь низших функций, элементарных процессов.

Имелось, однако, и существенное различие между обеими указанными психологиями. В то время как объективная психология «последовательно отказывалась от различения высших и низших функций», эмпирическая субъективная психология над каждой элементарной функцией надстраивала «второй этаж, неизвестно откуда взявшийся» — этаж высших функций: над механической памятью логическую, над непроизвольным вниманием произвольное, над воспроизводящим воображением творческое, над образным мышлением понятийное мышление, над низшими чувствованиями высшие чувства, над импульсивной волей предвидящую волю (см. там же). Однако генезис этих высших функций не выяснялся, и это вело к тому, что они оказывались лишь рядоположными с низшими, не связанными с ними генетически, функционально, структурно, и выступали словно изначально сотворенные вместе с ними в двойном виде, а не как развивающиеся из низших функций, не как берущие свое начало в них.

Такой дуализм в понимании высших и низших функций свое предельное выражение, как отмечал Выготский, нашел в идее разделения и самой психологической науки на две самостоятельные психологии: естественно-научную, объяснительную, каузальную и «понимающую», описательную психологию духа.

Особенно гибельно, по мнению Выготского, неправильная постановка вопроса о высших и низших функциях отражалась на детской психологии. Генезис и развитие высших психических функций заменялись здесь нередко анализом уже готовой, развитой формы поведения или же характеристикой отдельных форм поведения на разных ступенях их развития без изучения самого процесса развития, перехода от одной ступени к другой. Возникновение отдельных высших психических процессов чисто внешне приурочивалось к тому или иному возрастному периоду, без объяснения того, почему оно оказалось возможным именно в данном возрасте и как именно возник и стал дальше развиваться тот или иной процесс.

В противовес этому по существу метафизическому подходу Выготский выдвигает как важнейший для психологии исторический принцип понимания психических процессов. В основе психологии должны лежать закономерности не чисто природного, натурального и не чисто духовного, метафизического, а исторического характера, не вечные законы природы и духа, а исторические законы (см. там же). Болезнь антиисторизма должна быть преодолена; все должно быть понято в историческом аспекте, не in abstracto, не вне социальной среды, а в неразрывной связи с ее воздействием. Эти положения, в советской психологической науке с такой определенностью выдвинутые впервые, явились краеугольными, основными, исходными для всей концепции развития психики, созданной Выготским. Именно исторический принцип стал центральным во всей его теории. И именно это составляет основную заслугу Выготского как советского психолога, основу того большого вклада, который был сделан им в развитие советской психологии.

Недостаточно, однако, говорит Выготский, формально сблизить психологию и историю. Надо еще учесть: какая психология и какая история сближаются. Ведь и так называемая понимающая психология сближает психологию с историей, но и то и другое понимается ею лишь как царство духа. Духовное она сближает с духовным же. Поэтому в конечном итоге принципиальное различие между биологическими и историческими категориями ею стирается, биологические и исторические определители психического развития оказываются образующими единый ряд (см. там же).

Согласно Выготскому, и это положение является исходным в его концепции исторического понимания психического, поведение современного культурного взрослого человека есть результат двух различных процессов развития: биологической эволюции животных и исторического развития человечества, в итоге чего первобытный, примитивный человек превратился в современного культурного человека (см. там же).

В филогенезе оба эти процесса, по мнению Выготского, представлены отдельно как самостоятельные и независимые линии развития, принципиально отличающиеся друг от друга. В онтогенезе же они слиты воедино, так как ребенок уже сразу после рождения находится под определяющим воздействием окружающей его социальной среды, а вместе с тем продолжается и его органическое развитие. «Врастание нормального ребенка в цивилизацию, — пишет Выготский, — представляет обычно единый сплав с процессами его органического созревания. Оба плана развития — естественный и культурный совпадают и сливаются один с другим» (там же, с. 47). Обе системы активности (животная и человеческая) развиваются одновременно и совместно.

В процессе исторического развития человечества (а соответственно и в онтогенетическом развитии каждого отдельного человека) возникают и формируются культурные формы поведения. Своеобразная форма приспособления человека к природе, говорит Выготский, коренным образом отличающая его от животных, лежащая в основе всей исторической жизни человечества, невозможна без новых форм поведения, не может не вызвать к жизни принципиально иную, качественно отличную, иначе организованную систему поведения (см. там же).

Эта новая система поведения формируется при наличии определенной биологической зрелости, однако без изменения биологического типа человека. Выготский подчеркивает, что «примитивный человек... не обнаруживает никаких существенных отличий в биологическом типе, за счет которых можно было бы отнести все огромное различие в поведении» (там же, с. 42).

Одной из важнейших сторон культурного развития поведения Выготский считает как раз именно развитие высших психических функций, не требующее изменения биологического типа человека (см. там же).

«Все элементарные психологические и физиологические функции восприятия, движения, реакции и т. д. — не обнаруживают, — говорит Выготский, — никаких уклонений по сравнению с тем, что нам известно о тех же функциях у культурного человека» (там же, с. 42). В отличие от этого все высшие функции (словесное мышление, логическая память, образование понятий, произвольное внимание, воля

и пр.) в процессе исторического развития человечества подвергаются глубокому и всестороннему изменению.

Эти высшие функции не являются, однако, чем-то совершенно отличным, никак не связанным с низшими функциями. Они представляют собой то, чем становятся эти низшие функции в процессе культурного развития человечества. «Культура, — пишет Выготский, — создает особые формы поведения, видоизменяет деятельность психических функций. В процессе исторического развития общественный человек изменяет способы и приемы своего поведения, трансформирует природные задатки и функции, вырабатывает и создает новые формы поведения — специфически культурные» (там же, с. 45).

Этим определяется необходимость изучения психических функций в их развитии, начиная от рудиментарных форм, в той или иной мере представленных и у человека, и кончая высшими процессами поведения, высшими психическими процессами. Те и другие (рудиментарные и высшие функции) являются, согласно Выготскому, «крайними полюсами одной и той же системы поведения», определяя вместе взятые «историческое осевое сечение всей системы поведения личности» (там же, с. 88–89).

Изучение психических процессов в их развитии и представляет собой, согласно Выготскому, их историческое изучение. «Изучать исторически что-либо — значит изучать это в движении» (там же). Историческое изучение не есть нечто дополнительное и вспомогательное. Оно составляет основу теоретического изучения. Подчеркивая значение этого положения, являющегося основным требованием диалектического метода, Выготский полностью солидаризируется с Блонским, выдвинувшим аналогичный тезис, гласивший: «Поведение может быть понято только как история поведения».

Основным, что характеризует культурное поведение, в отличие от более ранних биологических, форм последнего, является изготовление и употребление орудий. «При совершенно изменившемся типе приспособления, — пишет Выготский, имея в виду историческое развитие людей, — у человека на первый план выступает развитие его искусственных органов — орудий, а не изменение органов и строения тела» (там же, с. 41). В полном соответствии с этим и развитие психических функций, представляющее собой одну из важнейших сторон культурного развития человечества, необходимо включает в себя создание особых — внешних — средств, являющихся как бы психологическими орудиями, позволяющими добиваться значительно более высоких результатов и качественно перестраивающими первоначальные, элементарные психические функции.

Создавая эти вспомогательные средства, стимулы-средства, как их называет Выготский (в отличие от стимулов-объектов), овладевая ими, пользуясь ими, человек тем самым освобождает себя от полной зависимости от наличных, не зависящих от него стимулов — от стимулов-объектов. Создание и употребление искусственных стимулов в качестве вспомогательных средств для овладения собственными реакциями и являются основой той новой формы определяемости поведения, которая отличает высшее поведение от элементарного. «Наличие наряду с *данными* стимулами *созданных* является в наших глазах отличительной чертой психологии человека» (там же, с. 109).

Эти искусственные стимулы-средства Выготский называет знаками, понимая этот термин в более широком и, как он полагает, в более точном смысле по сравнению с обычным словоупотреблением.

Поэтому, в то время как для условно-рефлекторной деятельности животных характерна лишь сигнализация (т. е. тот, правда уже весьма важный, факт, что раздражители, сами по себе безразличные для данного рефлекса, приобретают в силу сочетания с безусловными раздражителями сигнальное значение и тем самым становятся условными раздражителями того же рефлекса), для человека, помимо этого, характерно еще иное, что и отличает его от животного, а именно сигнификация, т. е. намеренное создание и употребление знаков как искусственных сигналов. Знак и способ его употребления, по Выготскому, являются «*в высшей структуре функциональным определяющим целым или фокусом всего процесса*» (там же, с. 160).

Примерами знаков — этих искусственных стимулов-средств, являющихся как бы психологическими орудиями, которыми оперирует человек в своей психической деятельности, могут служить, согласно Выготскому, язык, различные формы нумерации и счисления, мнемотехнические приспособления, алгебраическая символика, произведения искусства, письмо, диаграммы, карты, чертежи, всевозможные условные знаки и т. д.

Новый принцип деятельности принцип сигнификации нельзя противополагать, указывает Выготский, сигнализации, являющейся необходимой биологической предпосылкой высших форм деятельности. Однако для понимания человеческого поведения самого по себе принципа сигнализации еще недостаточно. Сигнализация есть лишь пассивное отражение природной связи явлений. Она всецело создается природными условиями и не выходит за пределы того, что уже имеется в природе. Для человека же характерно активное изменение природы. Именно это лежит в основе всей человеческой истории. А это активное изменение природы требует замыкания таких связей, какие невозможны при чисто натуральном, природном типе поведения. Такие совершенно новые связи замыкаются лишь при помощи искусственно созданных стимулов, стимулов-средств, знаков, сигнифицирующих поведение, регулирующих его в соответствии с целями и задачами, какие ставятся человеком. Принцип сигнификации, пишет Выготский, состоит в том, что человек извне создает связи в мозгу, управляет мозгом и через него собственным телом. Сигнификация и есть путь овладения человеком своим собственным поведением.

Активное изменение человеком природы можно понять, как указывает Выготский, не из биологической, а только из социальной природы человека. Новый регулятивный принцип человеческого поведения социально детерминирован, и эта социальная детерминация его как раз и осуществляется при помощи знаков.

Все культурное, говорит Выготский, является социальным. Культура есть продукт социальной жизни. Поэтому сама постановка проблемы культурного развития поведения непосредственно вводит в план социального развития. Соответственно этому и знак также всегда первоначально есть средство социальной связи, средство воздействия на других и только потом оказывается средством воздействия на себя. Высшие психические функции, возникающие в процессе культурного развития, с этой, социальной, точки зрения в основе своей имеют механизм,

представляющий собой, по характеристике Выготского, «слепок с социального». Они сами суть интериоризованных отношений социального порядка. Всякая функция в культурном развитии сначала выступает как категория интерпсихическая, а затем — вторично уже — как интрапсихическая (см. там же).

«Психологическая природа человека, — говорит Выготский, обращаясь к положению Маркса о сущности личности как совокупности всех общественных отношений, — представляет собой совокупность общественных отношений, перенесенных внутрь и ставших функциями личности и формами ее структуры» (там же, с. 198–199). Функции сперва складываются в коллективе в виде отношений между людьми, а затем становятся психическими функциями личности. Через других мы становимся самими собой. Все внутреннее в высших психических функциях было некогда внешним (см. там же). Сказать же о процессе «внешний» — значит сказать «социальный».

Выдвигая эти положения, Выготский солидаризируется с Жанэ, с его «фундаментальным законом психологии», согласно которому ребенок в процессе развития начинает применять к себе формы поведения, первоначально применявшиеся к нему другими, усваивает социальные формы поведения и переносит их на себя.

Соглашается Выготский в этом вопросе и с Пиаже, утверждавшим вслед за Болдуином генетическую связь размышлений детей с их спорами друг с другом как с одной из форм их социального общения между собой (см. там же).

Система искусственных стимулов, созданная человечеством в условиях социального общения, представляет собой как бы ключ к той грандиозной «сигнализационной доске», с какой Павлов сравнивает кору больших полушарий. Поскольку первоначально один человек воздействует на другого, сигнализационный аппарат и ключ к нему находятся в разных руках. Однако в дальнейшем тот и другой сосредоточиваются в одних руках. Происходит переход от социального воздействия вне личности к социальному воздействию внутри личности, от регулирования поведения другими к авторегуляции его, к овладению собой, своими действиями, своим поведением. Это овладение своим поведением, своими психическими функциями — важнейшая особенность культурного развития личности, возникновения высших психических функций.

Завязывание узелка на память — один из примеров такого соединения ключа с аппаратом, и это первоначальная форма культурного поведения, пользуясь которой человек заставляет этот узелок служить средством запоминания и последующего воспроизведения того, с чем он был связан, и тем самым облегчать запоминание и воспроизведение, делать их более эффективными.

Отличие этих (высших) форм памяти от ее элементарных форм в том, что в одном случае, как указывает Выготский, «нечто запоминается», в другом же — «человек запоминает нечто». «Сама сущность человеческой памяти состоит в том, что человек активно запоминает с помощью знаков» (там же, с. 120).

Такова же сущность и всех других высших психических функций, всех других видов культурного поведения людей. Любая из этих функций характеризуется тем, что, осуществляя ее, человек сам замыкает новые связи при помощи не природных, а искусственных стимулов-средств. Его работа подобна в этих случаях деятельно-

сти телефониста, намеренно замыкающего связи на телефонном аппарате, находящемся в его распоряжении. Как низшие, так и высшие функции основой своей имеют образование временных условных связей, типичных условных рефлексов, но, говоря о высших функциях, нельзя ограничиться только этим. Это значило бы ограничиться характеристикой работы лишь самого телефонного аппарата, игнорируя работу телефониста, производящего нужное замыкание. А между тем именно в этом, в работе самого телефониста, и заключено своеобразие высшей формы поведения по сравнению с низшей. Именно в этом, указывает Выготский, основа сигнификации в отличие ее от простой сигнализации (см. там же).

Принцип сигнификации, характеризующий собой высшие психические функции, означает использование человеком искусственных приспособлений, с помощью которых он овладевает как тем материалом, с которым ему придется иметь дело в своей деятельности, так и своим поведением. Это положение закономерно требует выяснения отношения знаковой системы приспособлений к другой системе приспособлений человека, а именно к изобретению, изготовлению и использованию тех или иных орудий.

Ставя вопрос о соотношении этих обеих систем, Выготский отмечает, с одной стороны, аналогию изобретения и употребления знаков в качестве средств решения какой-либо психологической задачи с изобретением и употреблением орудий и видит общее в них в той роли, какую знак играет в поведении, а орудие — в трудовой операции, в опосредствующей функции того и другого, в том, что знак, будучи стимулом-средством по отношению к какой-либо психологической операции, является орудием деятельности человека. Эта аналогия дает основание говорить об инструментальной функции знака (см. там же). Вместе с тем Выготский указывает и на существенное различие между знаками и орудиями. Заключается оно в том, что, в то время как орудие служит проводником воздействий человека на объект его деятельности, направлено вовне, знак есть средство психологического воздействия на поведение — свое или чужое.

Первое есть средство внешней, в то время как знак — средство внутренней деятельности человека.

Отмечая это существенное различие между знаком и орудием, Выготский еще раз констатирует и наличие существенного сходства между ними, хотя на этот раз в ином отношении, а именно: применение вспомогательных средств при осуществлении какой-либо психической функции, переход от непосредственной к опосредствующей деятельности, составляющей основную особенность высших форм поведения, в корне перестраивают все психические операции, подобно тому как применение орудий существенным образом видоизменяет естественную деятельность органов, безмерно расширяет систему активности человека.

Важнейшее место среди психологических орудий, стимулов-средств, знаков, используемых в культурном поведении человека, в его высших психических функциях, занимает слово. Выготский говорит, что речь — это центральная по своему значению система социальной связи, центральная функция социальной связи и культурного поведения. Слово является универсальным, всюду применимым стимулом-средством, широко допускающим его использование и как внешнего, и как внутреннего стимула (см. там же).

Это последнее обстоятельство особенно важно в связи с тем «вращиванием» операций, которое, согласно Выготскому, совершается по мере овладения какой-либо функцией. Суть его заключается в замене внешних стимулов-средств, дающих возможность выполнять данную операцию, внутренними, словесными, произносимыми лишь во внутренней речи, с последующим выпадением даже и этих внутренних стимулов и выполнением операции без каких-либо опосредствующих средств.

В качестве одной из иллюстраций этого процесса Выготский указывал на овладение детьми счетом. Первоначально на натуральной, примитивной стадии ребенок вообще не сосчитывает предметы, а определяет их количество (в частности, сравнивает те или иные количества их) просто на глаз. В дальнейшем сосчитывание уже производится, но сначала лишь чисто внешнее, кажущееся, без ясного представления о том, что такое счет. В силу этого дети нередко оказываются в состоянии сосчитывать лишь определенные предметы, которые уже сосчитывались ими (при помощи взрослых) раньше. После этого наступает переход к действительному счету, однако лишь при содействии внешних признаков, в частности собственных пальцев, которыми как промежуточным стимулом-средством заменяются подлежащие сосчитыванию предметы (стимулы-объекты). От этого счета на пальцах ребенок переходит далее к счету в уме, последовательно пересчитывая мысленно, во внутренней речи, все соответствующие данной ему задаче предметы, в особенности тогда, когда ему надо выполнить какое-либо арифметическое действие (например, от одного количества отнять другое). И наконец, следует окончательное «вращивание» операции, когда все опосредствующие звенья выпадают и стимул-объект непосредственно вызывает называние нужного результата. Так, в частности, протекает процесс при любом «табличном» счете.

Тот факт, что для развития высших психических функций характерно использование опосредствующих звеньев, т. е. некоторых вспомогательных операций, означает, что по существу каждая высшая психическая функция включает в себя и другие функции, благодаря которым она и выступает как культурная форма поведения, т. е. именно как высшая функция. «Одна функция, — говорит Выготский, — работает внутри другой как ее составная часть» (там же, с. 250). Именно на этой основе возникают различные формы непосредственного слияния функций, образуются особые, межфункциональные связи, или такие сложные образования психических функций, которые, поскольку речь идет в этих случаях о новых единствах, следует считать уже своеобразными психологическими системами.

Эта проблема межфункциональных связей или психологических систем в концепции Выготского занимает видное место, поскольку с изменением возрастной ступени, согласно его точке зрения, изменяется не только и не столько структура самих функций, сколько именно межфункциональное отношение, связывающее данную функцию с другими. Примерами этого может служить слияние функций восприятия с функциями наглядного мышления, с функциями эйдетической памяти, слияние функций памяти при опосредствованном запоминании с рядом психических операций, которые могут не иметь ничего общего с памятью, в итоге чего происходит как бы замещение одних психических функций другими (см. там же).

Как на одно из следствий перестройки межфункциональных отношений, отмечаемых с возрастом, можно указать, как это делает Выготский, на следующее: «Если

для ребенка раннего возраста мыслить — значит вспоминать, то для подростка вспоминать — значит мыслить» (там же, с. 274). Следовательно, с возрастом меняется место одних функций среди других, удельный вес, который они имеют в общей системе психических функций.

Говоря о межфункциональных связях, Выготский выдвигает гипотезу, согласно которой ведущее положение среди функций, входящих в различные психологические системы, занимает мышление. По его собственным словам «вся система отношений функций друг с другом определяется в основном господствующей на данной ступени развития формой мышления» (там же, с. 300). И, выражая ту же модель, он пишет, что «центральное значение для всей структуры сознания и для всей деятельности психических функций имеет развитие мышления» (там же).

Эти положения привели Выготского к широкому рассмотрению одной из важнейших проблем психологии — проблемы мышления и речи, центральным моментом которой, как он сам указывает, является вопрос об отношении мысли к слову (1956).

Выготский решительно отвергает как попытки отождествлять мысль и слово, полностью сливать их, так и противоположные этому концепции столь же полного разрыва и разъединения того и другого. Не согласен он и с промежуточными теориями, расположенными, как он говорит, на одной оси, между этими обоими крайними полюсами. Важнейшим источником ошибочного понимания взаимоотношения мышления и речи теми, кто, не отождествляя того и другого и не снимая тем самым вовсе проблему их взаимоотношения, пытается как-то охарактеризовать последнее, Выготский считает неправильным путь анализа, к которому прибегают авторы этих концепций. «Разлагая речевое мышление на образующие его элементы, чужеродные по отношению друг к другу, — на мысль и слово, — эти исследователи пытаются затем, изучив чистые свойства мышления, как такового, независимо от речи, и речь, как таковую, независимо от мышления, представить себе связь между тем и другим как чисто внешнюю механическую зависимость между двумя различными процессами» (там же, с. 45).

Такой способ анализа является разложением сложного психологического целого на элементы, утрачивающие свойства целого и не дающие поэтому возможности познать это целое.

Нигде отрицательные результаты такого анализа, по мнению Выготского, не сказались так ясно, как в области учения о мышлении и речи. «Само слово, представляющее собой живое единство звука и значения и содержащее в себе, как живая клеточка, в самом простом виде все основные свойства, присущие речевому мышлению в целом, оказалось в результате такого анализа раздробленным на две части, между которыми исследователи пытались установить внешнюю механическую ассоциативную связь», на фонетическую и семантическую стороны слова (там же, с. 47).

В отличие от расчленения целого на элементы Выготский выдвигает идею разложения целого на основные единицы, обладающие всеми основными свойствами, присущими целому, и далее уже неразложимые. Подобно тому как в биологии продуктом такого анализа является живая клетка, сохраняющая все основные свойства, присущие живому организму, так и в психологии речевого мышления долж-

на быть такая же единица, содержащая в себе свойства, присущие речевому мышлению как целому.

Этой единицей в данной области, согласно Выготскому, является внутренняя сторона слова, его значение, представляющее собой обобщенное отражение действительности. Оно есть единица двух тесно связанных друг с другом функций речи: функции социального общения (коммуникативной функции) и функции мышления. Общение, говорит Выготский, необходимо предполагает обобщение и развитие словесного значения. Высшие, присущие только человеку, формы общения возможны только благодаря мышлению, обобщенному отражению действительности.

Признание важнейшего места значения слова как единицы речевого мышления ведет также и к определенному пониманию отношения звуковой стороны слова к его значению. Самый существенный признак человеческой речи, согласно этому пониманию, есть неразрывная связь звука и значения, в силу чего единицей звуковой стороны речи является не сам по себе звук, а фонема или значащий звук.

Анализ целого, расчленение его на единицы дают возможность, по мнению Выготского, решить также весьма важный вопрос, которому традиционная, интеллектуалистическая психология не уделяла должного внимания, — вопрос о единстве интеллектуальных и аффективных процессов. Только его позитивное решение позволяет исключить как приписывание самому мышлению магической силы определять поведение людей, так и превращение мысли в ненужный придаток поведения, «в его бессильную и бесполезную тень» (там же, с. 54).

«Во всякой идее, — говорит Выготский, — содержится в переработанном виде аффективное отношение человека к действительности, представленной в этой идее», и это «позволяет раскрыть прямое движение от потребности и побуждений человека к известному направлению его мышления и обратное движение от динамики мысли к динамике поведения и конкретной деятельности личности» (там же).

Отводя важнейшее место в психике людей речевому мышлению, Выготский рассматривает ряд важнейших проблем, относящихся к этой стороне психической жизни человека.

Такова прежде всего проблема генетических корней мышления и речи, решаемая Выготским как в филогенетическом, так и в онтогенетическом плане. В филогенезе, согласно Выготскому, мышление и речь, имея различные генетические корни, развиваются по различным линиям и независимо друг от друга; отношение между ними не является постоянным. В филогенезе можно с несомненностью констатировать доречевую фазу развития интеллекта и доинтеллектуальную фазу развития речи. В онтогенезе отношение обеих указанных линий более спутанно. Однако и здесь можно выдвинуть те же основные положения, отметив лишь, что обе линии в известном возрасте пересекаются, после чего мышление становится речевым, а речь — интеллектуальной.

Вторая весьма важная проблема взаимоотношения мышления и речи из рассматриваемых Выготским — проблема эгоцентрической речи. В этом вопросе Выготский широко полемизирует с Пиаже, констатировавшим самый факт эгоцентрической речи и давшим ей определенную интерпретацию. В понимании Пиаже

эта речь не служит целям общения, не выполняет коммуникативных функций, а только сопровождает действия и переживания ребенка, подобно тому как аккомпанемент сопровождает основную мелодию. Ничего существенного ни в деятельности детей, ни в их переживаниях эгоцентрическая речь не меняет. Это лишь некоторый побочный продукт детской активности, обнаружение эгоцентрического характера мышления ребенка (см. там же).

В отличие от такой трактовки эгоцентрической речи Выготский, исходя из собственных исследований и работ своих сотрудников, приходит к выводу, что эгоцентрическая речь играет особую роль: она легко становится средством мышления, выполняет функцию составления плана решения задачи, осуществляет то, что у взрослого достигается при помощи внутренней речи. Она и сама переходит постепенно во внутреннюю речь, сменяется ею.

Если Пиаже полагал, что корни эгоцентрической речи лежат в первоначальной (утверждаемой им) асоциальности ребенка, а уменьшение удельного веса этой речи обусловлено якобы его постепенной «социализацией», то, согласно Выготскому, первоначальная речь ребенка, наоборот, является чисто социальной и эгоцентрическая речь есть переход не от интимно-индивидуального к социальному, как думает Пиаже, а от внешней, социальной речи к внутренней, индивидуальной. Речь все более и более становится средством мышления, а мышление ребенка развивается в зависимости от овладения им этим социальным средством мыслительной деятельности. Тем самым обнаруживается, указывает Выготский, основной факт: зависимость развития мышления от социально-культурного опыта ребенка; меняется самый тип развития — из биологического он преобразуется в общественно-исторический. Речевое мышление — не природная, натуральная, а общественно-историческая форма поведения, характеризующаяся специфическими особенностями и закономерностями. Отсюда следует, что с признанием исторического характера речевого мышления на него должны быть распространены все положения, устанавливаемые историческим материализмом по отношению ко всем историческим явлениям в человеческом обществе. Проблема мышления и речи превращается в проблему исторической психологии человека, в проблему социальной психологии.

Третья весьма важная проблема, рассматриваемая Выготским, — проблема развития понятий. Полемизируя с Ахом, который в отличие от ассоциационистов основным фактором образования понятий считал не ассоциации, а детерминирующие тенденции, исходящие из представлений о цели, о стоящей перед человеком задаче, Выготский указывает, что ни задача, ни вызываемая ею детерминирующая тенденция сами по себе еще не объясняют процесса достижения цели. Главной проблемой образования понятий является проблема средств выполнения соответствующих психологических операций. Основное же средство их выполнения — употребление знака, в данном случае — слова. «Поэтому, — говорит Выготский, — только изучение функционального употребления слова и его развития, его многообразных качественно различных на каждой возрастной ступени, но генетически связанных друг с другом форм применения, может послужить ключом к изучению образования понятий» (там же, с. 156).

Опираясь в своем исследовании на функциональную методику двойной стимуляции, на использование стимулов-объектов и стимулов-средств, в частности на

разработанную совместно с Л. С. Сахаровым методику образования понятий, и анализируя результаты проведенных опытов, Выготский дает развернутую характеристику трех основных ступеней развития понятий у детей: образование неупорядоченного и неоформленного множества (синкретических образов), мышление в комплексах и образование подлинных понятий. Все эти ступени, в свою очередь, разбиваются на несколько фаз (первая — на три, вторая — на пять; первая фаза третьей ступени очень близка к последней высшей фазе второй ступени — к псевдопонятию; вторая фаза третьей ступени — это потенциальные понятия, и, наконец, последняя фаза этой ступени есть уже фаза истинных понятий). Таким образом, понятие проходит длинный путь развития, и завершение его, образование подлинных понятий, Выготский относит лишь к переходному, подростковому возрасту.

Переходный возраст не является, согласно Выготскому, возрастом завершения развития мышления. В этом периоде наблюдается еще достаточно глубокое расхождение между образованием понятия и его словесным определением, характеризующим осознание понятия подростком. «*Наличие понятия,* — говорит Выготский, — *и осознание этого понятия не совпадают*... Первое может появиться раньше и действовать независимо от второго. Анализ действительности с помощью понятий возникает значительно раньше, чем анализ самих понятий» (там же, с. 205).

Вместе с тем образование понятий у подростков, указывает далее Выготский, никогда не идет тем логическим путем, какой рисуется обычно традиционной схемой: понятия развиваются как «снизу вверх» (от более частных к более общим), так одновременно и в обратном направлении.

Видное место в концепции формирования понятий, развивавшейся Выготским, занимает, далее, различие им научных, усваиваемых в процессе целенаправленного обучения, и житейских, или спонтанных, формирующихся в обычных условиях жизни ребенка, понятий. Характерная особенность научных понятий — их осознанность и произвольность употребления. Это существенным образом отличает их от неосознанных и допускающих меньшие возможности произвольного употребления спонтанных понятий, возникающих в собственном опыте ребенка. Такие особенности научных понятий совпадают с основными отличительными чертами высших психических функций, в частности высших форм памяти и внимания. Однако в то время как последние становятся доступными школьникам уже в младших классах, осознание понятий наступает заметно позже и ему предшествует стадия неосознанного пользования понятиями.

Указанные различия вызваны тем, что сознание, развиваясь как целое, с каждым новым этапом изменяет свое внутреннее строение (см. там же). Это выражается в доминировании на разных этапах его развития разных психических функций: сначала восприятия, затем памяти и лишь потом мыслительной деятельности.

Осознанность понятия означает, что оно занимает определенное место в системе понятий, опосредствовано другими понятиями, находится в определенном отношении к ним. Только в системе, говорит Выготский, понятие может приобрести осознанность и произвольность. Осознанность и систематичность — синонимы в отношении понятий (см. там же).

Развитие научных понятий в условиях соответствующим образом поставленного образовательного процесса опережает формирование житейских понятий.

И в то же время развитие первых оказывает существенное влияние на формирование спонтанных понятий. Система, возникающая вместе с развитием научных понятий, оказывает преобразующие действия на житейские *понятия*. «*Осознание*, — писал Выготский, — *приходит через ворота научных понятий*» (там же, с. 247). Вместе с тем для формирования научных понятий нужна определенная ступень развития житейских понятий. Развитие тех и других — взаимно связанные процессы, оказывающие непрерывное воздействие друг на друга. Вместе с тем развитие научных и спонтанных понятий идет по противоположно направленным путям: спонтанное понятие развивается «снизу вверх», от более элементарных и низших свойств понятий к высшим, научное понятие «сверху вниз», от более сложных и высших свойств к более элементарным и низшим свойствам. «Научные понятия прорастают вниз через житейские. Житейские понятия прорастают вверх через научные» (там же, с. 289). Противоположные пути развития не исключают, однако, взаимосвязи и взаимодействия обоих этих видов понятий.

С проблемой научных и спонтанных понятий Выготский тесно связывает вопрос о взаимоотношении развития и обучения. Рассматривая эту проблему, он решительно отвергает понимание обучения и развития как двух якобы независимых друг от друга процессов (точка зрения немецкого психолога Меймана и многих других представителей старой педагогической психологии, доведенная, как указывает Выготский, до логического конца Пиаже). Ошибочным он считает также и отождествление того и другого процесса (Торндайк и старый ассоцианизм). Критике подвергается также выдвинутая Коффкой дуалистическая концепция, согласно которой развитие понимается как двойственный процесс: и как созревание, и как обучение.

В противовес этому Выготский доказывает, что развитие — единый процесс, хотя и находящийся на разных этапах в различном соотношении с обучением. «Не только развитие меняет свой характер в каждом возрасте, не только обучение на каждой ступени имеет совершенно особую организацию, своеобразное содержание, но, что самое важное, отношение между обучением и развитием является особо специфичным для каждого возраста» (там же, с. 315). При всем различии этого отношения одно остается все же общим и необходимым: обучение всегда идет и должно идти впереди развития, а не плестись в хвосте последнего.

Большое значение в связи с этим имеет выдвинутое Выготским понятие зоны ближайшего развития — зоны того, что ребенок может уже делать, но не самостоятельно, а лишь по подражанию. Это то, что в дальнейшем станет возможным и для самостоятельного выполнения, войдет тем самым в зону актуального развития.

Зона ближайшего развития определяет возможности обучения, и именно на нее оно и должно ориентироваться. Это исключает роли созревания функций, составляющего, по выражению Выготского, низший порог обучения. Но только этим порогом обучение не может ограничиваться. Необходимо определить и высший порог обучения, характеризующийся возможностями ближайшего развития. «*Педагогика,* — писал Выготский, — *должна ориентироваться не на вчерашний, а на завтрашний день детского развития*» (там же, с. 277), не на то, что уже созрело, а на то, что требует своего развития, лежит в зоне ближайшего развития ребенка. И только при этом условии обучение будет идти действительно впереди развития.

Наряду с выяснением зоны ближайшего развития необходимо учитывать и сензитивность того или иного периода развития по отношению к определенному обучению. Последнее только тогда наиболее плодотворно, если оно совершается в пределах сензитивного к нему периода, в оптимальные сроки обучения, когда ребенок наиболее восприимчив именно к данному обучению (см. там же).

Видное место в трудах Выготского, посвященных проблеме мышления, занимает вопрос о взаимоотношении мысли и слова.

Касаясь этой проблемы, Выготский подчеркивает внутреннюю, интимную связь слова и мысли, их неразрывное единство, отличающее связь слова с его значением от той чисто ассоциативной связи, которая может существовать между образами любых вещей и вызывать воспоминание одной из них при восприятии другой, подобно тому как, например, воспоминание о человеке может возникнуть у нас при виде его пальто. Выготский пишет, что мысль не выражается в слове, но совершается в слове (см. там же).

Тем самым отношение мысли к слову нельзя понимать как нечто неизменное; оно всегда есть процесс: движение от мысли к слову и обратно — от слова к мысли. Оба плана речи, «ее внутренняя, смысловая, семантическая сторона и внешняя, звучащая, фазическая сторона речи, хотя и образуют подлинное единство, но имеют каждая свои особые законы движения» (там же, с. 330). Воплощение мысли в слове есть вместе с тем видоизменение смысловой структуры, воплощающейся в словах, «превращение грамматики мысли в грамматику слов» (там же, с. 335). Развитие этого сложного процесса перехода от значений к звукам образует, согласно Выготскому, одну из основных линий в совершенствовании самого речевого мышления.

У детей оба плана речи вначале слиты, образуют недифференцированное и неосознанное единство, равно как недифференцированным и неосознанным является у них и то, что различается в самой семантической структуре слова: его предметная соотнесенность и его значение. Не обособлены у них и такие две речевые функции, как речь для себя и речь для других.

Правильное понимание взаимоотношения мышления и речи требует, указывает Выготский, раскрытия психологической природы внутренней речи, представляющей собой «*особое по своей психологической природе образование*, особый вид речевой деятельности, имеющий свои совершенно специфические особенности и стоящий в сложном отношении к другим видам речевой деятельности» (там же, с. 340). Характеристике этих специфических особенностей внутренней речи, их развитию при превращении в нее эгоцентрической речи Выготский уделяет значительное внимание, равно как и сравнительному анализу обоих видов внешней речевой деятельности: устной и письменной речи.

Как на первую и основную особенность смысловой стороны внутренней речи Выготский указывает на преобладание смысла слова над его значением (присоединяясь в этом случае к различению между тем и другим, предложенному французским психологом Ф. Пояном, согласно которому смысл слова есть совокупность всех психологических фактов, возникающих в сознании человека благодаря слову, а значение — лишь одна из зон этого смысла, наиболее устойчивая, унифицированная, точная). Во внутренней речи слово гораздо больше «перегружено»

смыслом, причем не только интеллектуальным, но и аффективным. Оно как бы вбирает в себя большое многообразие заключенных в нем смысловых единиц, является «концентрированным сгустком смысла» (там же, с. 373).

Характеризуя единство мысли и слова, Выготский выдвигает еще два весьма важных положения.

Первое из них — указание на то, что мысль — это еще не последняя инстанция во внутреннем плане речевого мышления. «Сама мысль, — пишет Выготский, — рождается не из другой мысли, а из мотивирующей сферы нашего сознания, которая охватывает наши влечения и потребности, наши интересы и побуждения, наши аффекты и эмоции. За мыслью стоит аффективная и волевая тенденция» (там же, с. 379). Эта мотивационная сторона речевой деятельности образует подтекст речи.

И второе — важнейшее, но, к сожалению, не получившее широкого раскрытия положение, выдвинутое Выготским, — указание на то, что решение проблемы мышления и речи есть ключ к пониманию природы человеческого сознания. Не одна мысль, но все сознание в целом связано в своем развитии с развитием слова; «слово играет центральную роль в сознании в целом, а не в его отдельных функциях»; «оно есть прямое выражение исторической природы человеческого сознания»; «слово относится к сознанию, как малый мир к большому, как живая клетка к организму, как атом к космосу»; «осмысленное слово есть микрокосм человеческого сознания» (там же, с. 383–384).

Сказанным не исчерпывается все многообразие вопросов, рассмотренных в трудах Выготского на протяжении всего лишь десяти лет его научной деятельности, так рано прерванной его преждевременной смертью. Но и отмеченного достаточно, чтобы видеть удивительное богатство идей, выдвинутых Выготским. Несмотря на отдельные ошибки, допущенные Выготским, эти идеи представляют большой вклад в развитие советской психологии, плодотворно умножаемый сейчас как теми, кто в свое время непосредственно работал вместе с Л. С. Выготским, разделяя его взгляды, так и их молодыми сотрудниками и учениками. Труды Выготского — несомненно выдающееся явление в истории советской психологической науки, не утратившее своего значения и по настоящее время, они успешно выдержали длительное испытание временем.

М. Г. Ярошевский, А. Н. Ткаченко

АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ Л. С. ВЫГОТСКОГО В ТРУДАХ А. Р. ЛУРИЯ[1]

А. Р. Лурия — ближайший сотрудник, последователь и друг выдающегося советского психолога Л. С. Выготского — на протяжении многих лет был не только активным продолжателем дела своего учителя, но и непревзойденным интерпретатором его творческой деятельности. Его оценка, анализ и истолкование трудов Л. С. Выготского представляют несомненный интерес для современного исследователя.

В различные периоды развития советской психологии отношение к идеям и замыслам Л. С. Выготского изменялось, причем порой существенно. В этих длившихся не одно десятилетие дискуссиях о творчестве Л. С. Выготского А. Р. Лурия неизменно занимал позицию исследователя, стремившегося более адекватно соотнести идеи своего учителя с актуальными запросами того или иного периода развития психологической науки, показать продуктивность этих идей, их способность нести рабочую нагрузку в изменяющихся идейно-научных ситуациях.

Вместе с тем А. Р. Лурия выступал не только как интерпретатор и пропагандист концепции Л. С. Выготского, анализ последней составлял неотъемлемый компонент его собственной повседневной исследовательской деятельности, непосредственно включался в его научный поиск. Хотя А. Р. Лурия не оставил специальных фундаментальных работ, посвященных исследованиям этой концепции, в основных его трудах мы находим сохраняющий свою ценность блестящий анализ идейного богатства психологического учения Л. С. Выготского.

Ключевые линии этого анализа следующие: проблема общественно-исторической детерминации сознания и исходная единица его изучения; учение об изменяющемся смысловом и системном строении сознания и развивающемся значении слова; проблема хроногенной локализации психических функций. В этих трех магистральных линиях сфокусировались такие коренные проблемы психологии, как взаимосвязь мышления и речи, развитие видов речи, порождение речевого высказывания, развитие психики в онто- и филогенезе, соотношение нормы и патологии в психическом развитии. А. Р. Лурия рассматривал и другие аспекты творчества Л. С. Выготского в совместных публикациях с А. Н. Леонтьевым и Б. М. Тепловым.

Рассматривая вклад Л. С. Выготского в решение проблемы детерминации психики на собственно-человеческом уровне, А. Р. Лурия прежде всего останавливается на вопросе о том, каковы механизмы формирования внутреннего мира человека в процессе его взаимодействия с миром внешним на основе тех средств (орудий,

---

[1] А. Р. Лурия и современная психология / Под ред. Е. Д. Хомской, Л. С. Цветковой, Б. В. Зейгарник. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. С. 21–28.

инструментов), которые выработало человечество в процессе своего исторического развития. Положение о том, что субстратом психической жизни на любом уровне ее развития служит головной мозг, является для материалистической психологии незыблемым. Однако искать исходя из этого механизмы психического в глубинах самого мозга — значит отступить от основных принципов диалектико-материалистического понимания детерминации поведения человека.

Процессы, происходящие в мозгу, мозговые «функциональные органы» сами находятся в зависимости от условий общественной жизни, социально-исторических форм; существования человека. Этот совершенно новый взгляд на материальные основы социальности психики, высказанный в 20-е гг. Л. С. Выготским, был воспринят А. Р. Лурия и стал путеводной нитью его собственных исследований. В центре этих исследований — высшие психические функции, осуществляющиеся в мозгу. Но, следуя линии, намеченной Л. С. Выготским, А. Р. Лурия выходил за пределы организма, обращаясь к тем истинным источникам активности человека, которые скрыты в его социальном мире и производными от которых являются функционирование организма, процессы, совершающиеся в высших нервных центрах. Разъясняя развитое Л. С. Выготским диалектико-материалистическое понимание человеческой психики, А. Р. Лурия писал: «Основное положение Л. С. Выготского звучит парадоксально. Оно заключается в следующем: *для того чтобы объяснить сложнейшие формы сознательной жизни человека, необходимо: выйти за пределы организма, искать источники этой сознательной деятельности и «категориального» поведения не в глубинах мозга и не глубинах духа, а во внешних условиях жизни, и в первую очередь во внешних условиях общественной жизни, в социально-исторических формах существования человека*» (1979, с. 23).

В поисках специфики детерминации человеческого поведения как отличающегося по своей динамике и структуре от предчеловеческих форм Л. С. Выготский стремился соотнести новый разрабатывающийся им метод анализа человеческого поведения с классическим учением об условных рефлексах — учением, от которого на первых порах он отправлялся, стремясь сохранить естественно-научные основания объяснения механизмов психического. Смысл этих поисков разъяснял А. Р. Лурия, говоря о двух методах исследования структурных единиц поведения. Один метод выделяет самые общие формы связи между внешними сигналами и ответными реакциями организма, другой же — расчленяет поведение таким образом, чтобы в исходной единице анализа сохранить в их интегральной целостности основные параметры психической деятельности человека как своеобразного целого: «Не является ли метод, применяемый классической физиологией высшей нервной деятельности, скорее методом выделения самых общих форм связи, имеющихся в любом поведении, чем методом "восхождения к конкретному", учитывающим законы, лежащие в основе тех форм психической деятельности, которые присущи только человеку и которые отсутствуют у животных? И не должна ли психология, которая хочет научно подойти к анализу специфически человеческих форм психической деятельности, принять другой метод — метод расчленения поведения не на элементы, а на единицы, сохраняющие все специфические черты психической деятельности» (там же, с. 24). Поставленный А. Р. Лурия в вышеприведенной выдержке вопрос носил риторический характер, ибо метод «единиц, а не элементов»

был воспринят им от Л. С. Выготского, став компасом во всех последующих исследованиях в области нейропсихологии.

И. П. Павлов, развивая сеченовские идеи, говорил о системном характере поведения, отличающегося таким конституирующим признаком, как саморегуляция. Л. С. Выготский, отправляясь от этой традиции, полагал, что применительно к человеку, психика которого детерминируется социальным бытием, необходимо иначе понимать принципы саморегуляции, чем в отношении тех форм поведения, которые присущи другим живым существам. «Еще в 20-х гг. Л. С. Выготский высказал мысль, что именно этот последний метод должен стать главным в научной психологии, что основной единицей, сохраняющей свойства целого, являются сложнейшие формы рефлекторной деятельности — применение орудий или средств, которые позволяют человеку овладевать условиями внешней среды, а затем и регулировать собственное поведение, делая человека системой, высочайшей по саморегулированию» (1970, т. 2, с. 49).

В этом анализе идей Л. С. Выготского видно стремление А. Р. Лурия понять диалектику интеллектуального развития своего учителя, который, преодолевая ограниченность чисто рефлексологического подхода, считал необходимым сохранить и развить применительно к новой проблеме естественно-научную направленность этого подхода. По справедливому мнению А. Р. Лурия, столь же неправомерно противопоставлять учение Л. С. Выготского и учение И. П. Павлова о высшей нервной деятельности, как и отождествлять их. «Позиция Выготского исходила из тех положений, что и классическое учение о рефлекторной деятельности. Однако она выделяла “единицы”, существенные для поведения человека, и делала их предметом научного анализа» (там же).

Особое место в трудах А. Р. Лурия занимает раскрытие эволюции учения Л. С. Выготского в направлении перехода от определившей облик культурно-исторической теории концепции «культурного знака» к выделению слова в качестве основной единицы сознательной регуляции поведения. Связь мышления и речи и соответственно слова как единицы речи с понятием как единицей мышления была предметом психологического исследования и до Л. С. Выготского. Важный шаг Л. С. Выготского в направлении нового способа категориального анализа психической деятельности состоял в том, что слово трактуется им не только как элемент речи, корреспондирующий с психологическими процессами мышления, но прежде всего как основная единица структуры сознания в целом. А. Р. Лурия писал: «Выготский имел полное основание настойчиво указывать на то, что слово как элемент речи является не столько коррелятом мышления, сколько коррелятом сознания, являясь основной единицей сознания человека» (там же, с. 68).

А. Р. Лурия убедительно показал многообразие обширного комплекса идей, которые соединились в концепции Л. С. Выготского с этим положением. Эти идеи затрагивали как филогенетический аспект формирования человеческого сознания, так и его онтогенетический аспект. Отсюда столь плодотворная для работ не только школы Выготского, но и для развития ряда направлений всей советской психологии идея о развитии значения слова о тех структурных преобразованиях, которые испытывает это значение, о той системе связей и отношений, которые стоят за сдвигами, происходящими в значении слова и тем самым во всей иерархии процес-

сов, образующих систему сознания. «Выготский сближал факт развития значения слова с фактом развития сознания. Для него слово является аппаратом, отражающим внешний мир в его связях и отношениях. Поэтому, если значение слова по мере развития ребенка меняется, меняется и отражение тех связей и отношений, которые через слово определяют строение его сознания» (1979, с. 52).

Эти положения о развитии значения и системы смысловых связей сознания направляли самого А. Р. Лурия на конкретно-психологические исследования процессов изменения значения слова как в историческом плане, так и в плане онтогенеза.

Как известно, с именем Л. С. Выготского связано внесение в психологию различия между такими характеристиками слова, как его значение и смысл. Развивая это положение, А. Р. Лурия писал: «Под значением мы понимаем объективно сложившуюся в процессе истории систему связей, которые стоят за словом... Под смыслом... мы понимаем *индивидуальное значение слова,* выделенное из этой объективной системы связей; оно состоит из тех связей, которые имеют отношение к данному моменту и к данной ситуации. Поэтому если "значение" слова является объективным отражением системы связей и отношений, то "смысл" — это привнесение субъективных аспектов значения соответственно данному моменту и ситуации» (там же, с. 53).

Следует обратить внимание, что термин «смысл» у Л. С. Выготского и А. Р. Лурия, так же как и у других психологов, которые придерживались сходного разграничения этих аспектов слова, имел более широкое содержание, чем то, которое он приобрел впоследствии у некоторых авторов, сведших смысл к моментам, характеризующим мотивационную направленность личности. Л. С. Выготский предполагал, что термин «смысл» в своем отличии от термина «значение» указывает на субъективную аранжировку слова, но субъективность не сводилась к мотивационности, хотя последняя, естественно, существенна для системы взаимодействия мотивационных установок.

Разрабатывая новые представления о сознании, Л. С. Выготский преодолевал традиционный функционализм, восходящий к древнему учению о способностях как самостоятельных силах души.

Важную роль в преодолении им функционализма сыграло, как показано А. Р. Лурия, новое понимание Л. С. Выготским детерминации поведения и тех форм организации и регуляции поведения, которые выступают в форме высших психических функций. Вот что по этому поводу писал А. Р. Лурия: «Функция, которая сначала была разделена между двумя людьми и носила характер общения между ними, постепенно свертывается и становится способом организации психической жизни самого человека. В этом историческом генезе и сложном строении и заключается существенная черта высших психических функций» (1963, т. 1, с. 29),

В этом положении принцип историзма непосредственно смыкается с определяющей ролью общения, социального контакта в становлении психической функции. Положение о преобразовании интерпсихического в интрапсихическое стало для Л. С. Выготского одним из кардинальных в системе его новаторских идей. За видимой первичностью и элементарностью психической функции выступает порождающаяся сложная система отношений, историческое происхождение и сложное функциональное строение которой было отмечено Л. С. Выготским и проанализи-

ровано А. Р. Лурия. Весь путь детерминистической психологии — это путь борьбы против учения о первичности внутренних сил, которыми будто бы определяется своеобразие различных классов психических процессов (восприятия, воображения, мышления, воли). На этом пути учение Л. С. Выготского ознаменовало, как убедительно показано А. Р. Лурия, новую веху, что связано с тем, что основу этого учения составляет диалектико-материалистическая методология. Именно эта методология обусловила понимание Л. С. Выготским сознания как сложной и диалектически противоречивой системы межфункциональных связей.

Подчеркивая, что в процессе онтогенеза изменяются не только психические процессы, но и их взаимное отношение друг к другу, А. Р. Лурия отмечал: «Описывая этот системный характер взаимного влияния психических процессов в самом схематическом виде, Л. С. Выготский указывает, что если на ранних этапах развития основная зависимость психических процессов направлена “снизу вверх” (относительно более простые и первичные психические процессы являются базисом для развития более сложных), то на позднейших этапах развития, и прежде всего в психике взрослого, сложившегося человека, это взаимное влияние приобретает обратный характер. Оно может быть обозначено как влияние “сверху вниз”: это отражает основной факт перестройки всех, даже элементарных функций под влиянием речи и построенной на ее основе сигнальной системы» (там же, с. 57).

Эти описанные общепсихологические положения были применены А. Р. Лурия к исследованию важнейшей для нейропсихологии проблемы локализации психических функций, издавна служившей предметом острой дискуссии между узким локализационизмом и антилокализационизмом. «Выдвинутое Л. С. Выготским положение, что из-за различного системного соотношения психических функций на разных этапах развития ребенка поражение разных участков мозга на различных этапах имеет неодинаковый системный эффект, существенно меняет дело. Принцип, сформулированный Л. С. Выготским, указывавшим, что при поражении соответствующего “центра” в раннем возрасте обычно системно страдает ближайший связанный с ним высший “центр”, в то время как при таком же поражении в зрелом возрасте прежде всего страдает зависящий от него низший “центр” и что “специфическое отношение между определенными центрами устанавливается в ходе развития...”» (там же, с. 60), является важнейшим для решения проблемы локализации.

Высказывая эти положения и отмечая, что они восходят к ранним работам Л. С. Выготского по изучению психических функций в условиях аномалии и их распада при локальных поражениях мозга, А. Р. Лурия полагал, что именно благодаря новому подходу, намеченному Л. С. Выготским, были заложены основы нейропсихологии как новой области психологической науки. Идея изменения межцентральных отношений на различных этапах онтогенеза оценивалась как обладавшая огромной прогностической силой и отнюдь не исчерпавшая свой эвристический потенциал и в настоящее время. «Можно быть уверенным, что лишь следующее поколение исследователей сможет по достоинству оценить это гениальное предвидение» (1966, с. 61).

За этим, казалось бы, специальным вопросом локализации функций стояли имеющие принципиально важное значение для объяснения психической органи-

зации человека взгляды на ту роль, которую играют в этой организации «экстрацеребральные» связи, т. е. связи, которые образуются во внешней деятельности человека при использовании орудий и других внешних средств, столь важных в реальном обусловливании поведения (см. там же, с. 59–61).

Антитеза узкого локализационизма и представлений о мозге как глобально-недифференцированном целом снималась в учении о хроногенной локализации высших психических функций не путем простого объединения двух крайних, в равной степени односторонних точек зрения, а исходя из радикально нового подхода к детерминации деятельности мозга как активной отражательной по своей природе и зависящей в своей внутренней организации от констелляции процессов в среде внешней, понятой как социальная среда, как сфера меняющихся контактов, опосредствованных складывающимися в ходе развития культуры орудиями и результатами их использования.

Как известно, для творческой деятельности А. Р. Лурия доминирующей темой являлась проблема речевой деятельности, соотношения мысли и слова. В исследовании этих проблем он ориентировался на ряд идей Л. С. Выготского, в частности идею трансформации первоначальных субъективных смыслов, которые также свершаются в слове: «Л. С. Выготский сформулировал тезис о том, что мысль не воплощается, а совершается в слове, *формируется с помощью слова или речи*. Это положение исходило из того, что превращение неясной мысли в ясную речь есть сложнейший процесс, который проходит ряд этапов, и что центральная проблема и состоит в том, чтобы проследить, как именно совершается этот переход.

Таким образом, согласно Л. С. Выготскому, основной психологической проблемой взаимосвязи мышления и речи является проблема перехода от субъективного, *еще словесно не оформленного и понятного лишь самому субъекту смысла к словесно оформленной и понятной любому слушателю системе значений, которая формулируется в речевом высказывании*» (1979, с. 193–194).

Основываясь на представлениях Л. С. Выготского о слове как единице анализа всей сознательной деятельности человека, а также на положении о генезисе внутренней речи и выполняемых ею функций в организации и регуляции реальных действий субъекта, А. Р. Лурия вслед за Л. С. Выготским отмечал многоплановость внутренней речи как особого психологического образования, не сводимого к воспроизведению в сокращенной форме особенностей речи внешней. Именно во внутренней речи, нераздельно связанной с внутренним планом действия, наиболее ярко выступают те смысловые аспекты слова, которые в речи внешней за объективируемыми значениями порой оказываются неприметными. Мы вновь сталкиваемся с принципиально важным для понимания смыслового строения сознания разграничением в речевом высказывании его смыслового аспекта и его предметного значения.

Анализируя развитие представлений Л. С. Выготского о системности и смысловом строении сознания, А. Р. Лурия показал, что смысловое образование сознания (и личности) имеет несравненно более сложный состав, чем это представляется некоторым современным авторам. Смысловое устройство сознания включает не только мотивационные, но также интеллектуальные и регуляторные компоненты. Значение слова выполняет не только функцию отражения действительности, но

и функцию регуляции поведения и побуждения к деятельности. Если А. Н. Леонтьев и его ученики пошли по пути изучения смысловых образований такими, каковыми предстают они в контексте мотивационно-побудительной сферы, то А. Р. Лурия акцентировал в своем анализе концепции Л. С. Выготского многокомпонентный и многоаспектный состав этих образований, и его собственные исследования подтверждали правильность подобной интерпретации смысловых образований сознания (и личности). Здесь перед нами феномен, характерный для продуктивных научных школ: развитие идей ее лидера (Л. С. Выготского) идет не по одной линии (А. Н. Леонтьев), а по нескольким (А. Р. Лурия).

Мы видим, таким образом, что, постоянно обращаясь к трудам Л. С. Выготского, А. Р. Лурия черпал в них идеи, которые направляли его теоретические и экспериментальные исследования, обогатившие различные разделы психологической науки и давшие импульс новым направлениям.

Анализ, оценка и интерпретация А. Р. Лурия трудов Л. С. Выготского служат образцом того, как обращение к историческому наследию способно стимулировать исследовательскую практику. Принципиальный подход к идеям своего учителя не вступал в противоречие со стремлением А. Р. Лурия доносить в яркой и красочной форме творческие замыслы Л. С. Выготского, что благотворно сказывалось на формировании поколения последователей концепции, развитие которой продолжается и сейчас в различных научных коллективах.

Е. Д. Хомская

РОЛЬ Л. С. ВЫГОТСКОГО В ТВОРЧЕСТВЕ А. Р. ЛУРИЯ[1]

А. Р. Лурия по масштабам своей личности и научной популярности — крупнейший ученый, достойно вписавшийся в мировую психологическую науку. Этот бесспорный факт отражает не только заслуги самого А. Р. Лурия, но и значимость той психологической школы, к которой он принадлежал: школы Л. С. Выготского и его последователей. Поэтому, говоря об А. Р. Лурия как о психологе мирового масштаба, следует учитывать роль Л. С. Выготского в его творчестве, влияние их сотрудничества на научные взгляды А. Р. Лурия.

Первая встреча А. Р. Лурия с Л. С. Выготским произошла в 1924 г. Оценивая значение этого события в своей жизни, А. Р. Лурия говорил: «Всю свою жизнь я делю на два периода: маленький, несущественный, до встречи с Л. С. Выготским, и большой, существенный — после встречи с ним» (из лекции А. Р. Лурия 25 марта 1974 г., посвященной 40-летию со дня смерти Л. С. Выготского). Эта встреча состоялась в Ленинграде, на Втором неврологическом съезде, где Л. С. Выготский делал доклад. Тема доклада («Сознание как предмет психологии») и то, как четко и ясно излагал Лев Семенович свои мысли, произвело большое впечатление на молодого Александра Романовича (ему было тогда только 22 года). Несмотря на свою молодость, А. Р. Лурия смог оценить выдающийся творческий потенциал Л. С. Выготского, и именно по его инициативе Лев Семенович был приглашен на работу в Москву, в Психологический институт, где директором в то время был К. Н. Корнилов, а ученым секретарем — А. Р. Лурия.

Переехав из Гомеля (где он преподавал психологию в техникуме) в Москву, Л. С. Выготский сразу же становится лидером научной молодежи Психологического института. А. Р. Лурия, хотя он и был всего на пять лет моложе Л. С. Выготского, сразу же признал его своим учителем, и в течение десяти лет, до смерти Льва Семеновича в 1934 г., их связывали тесные отношения сотрудничества, которые сам Александр Романович предпочитал называть «ученичеством».

Встреча с Л. С. Выготским означала не просто новую веху на творческом пути А. Р. Лурия, а нечто большее. Александр Романович нашел того, кого ему так недоставало, — учителя и единомышленника, близкого ему по масштабам творческой личности.

В 20-е гг. на общей теоретической основе (культурно-исторической теории возникновения психики, критики рефлексологического подхода к изучению психических явлений и др.) сложилась знаменитая «тройка» ученых: Л. С. Выготский, А. Р. Лурия, А. Н. Леонтьев. Позже к ним примкнула «пятерка» соратников А. В. Запорожец, Л. С. Славина, Р. Е. Левина, Л. И. Божович, Н. Г. Морозова. Образовавшая-

[1] Вопросы психологии. 1996. № 5. С. 72–82.

ся «восьмерка» составила коллектив единомышленников, которым руководил Л. С. Выготский. К нему примыкал также коллектив экспериментально-психологической лаборатории, созданной А. Р. Лурия при Академии наук им. Н. К. Крупской.

Общая теоретическая задача, объединявшая на этом этапе московскую психологическую школу, состояла в экспериментальной проверке культурно-исторической концепции Л. С. Выготского. По единой программе изучался опосредствованный характер различных познавательных процессов — восприятия, памяти, мышления — у здоровых и умственно отсталых детей. Конечной целью исследований была попытка преодоления «психологического кризиса» и построения новой научной психологии.

Позже А. Р. Лурия писал: «Через несколько лет концепции, сформулированные Л. С. Выготским, широко распространились, пока наконец не стали основой ведущей школы советской психологии» (1982, с. 40). Этой ведущей школой была московская психологическая школа Л. С. Выготского.

Итогом начального периода совместной деятельности Л. С. Выготсого и А. Р. Лурия была публикация ряда совместных статей и монографий, из которых наиболее известны «Этюды по истории поведения (Обезьяна. Примитив. Ребенок.)» (1930) и «Социально-психологическое изучение ребенка первого года жизни» (1931).

Уже в первые годы сотрудничества Л. С. Выготского и А. Р. Лурия началась и другая линия исследований, которая позже стала основной для Александра Романовича и получила статус самостоятельной психологической дисциплины — нейропсихологии.

Л. С. Выготский и А. Р. Лурия, исходя из общего понимания генеза и строения психических функций, начали исследовать последствия поражения высших и низших уровней их мозговой организации. На больных с поражением подкорковых структур, базальных ганглиев и грубыми нарушениями движений был продемонстрирован феномен компенсации патологических двигательных симптомов (тремора, гиперкинеза) с помощью создания нового «смыслового поля», т. е. с помощью семантического преобразования структуры двигательного акта, усиления высшего сознательного уровня регуляции движений. В эти годы было начато их совместное исследование речевых нарушений (афазий) и влияния последних на другие психические функции.

А. Р. Лурия считал, что работа Л. С. Выготского в клинике была одной из наиболее плодотворных не только в теоретическом, но и в практическом отношении областей его деятельности: «Интерес к неврологии и психиатрии привел нас обоих к необходимости заниматься в медицинском учебном заведении. Для меня это было возвращением к медицинской профессии, которой желал для меня отец десятилетие назад. Для Л. С. Выготского это было началом пути, который он не смог завершить» (там же, с. 42).

На основе своих первых работ в клинике локальных поражений головного мозга Л. С. Выготский и А. Р. Лурия пришли к убеждению, что неврология (которая в 20-е гг. была преимущественно наукой о мозговых «центрах») должна быть пересмотрена и связана с психологической теорией, что позже и произошло в виде создания новой специальной отрасли психологической науки — нейропсихологии.

Тесное сотрудничество Л. С. Выготского и А. Р. Лурия продолжалось и в 30-е гг., когда Александр Романович предпринял две экспедиции в Среднюю Азию (вместе с Ф. Н. Шемякиным и группой помощников). Обе экспедиции (в 1930 и в 1931 гг.) были задуманы вместе с Л. С. Выготским; их идея состояла в изучении влияния культурных средовых факторов на формирование познавательных процессов (восприятия, памяти, мышления) у жителей отдаленных горных областей Узбекистана и Киргизии.

Познавательные процессы изучались у лиц, уже овладевших грамотой (и имеющих определенный социальный опыт), и неграмотных. Участниками экспедиций был получен уникальный фактический материал, о котором Л. С. Выготский в своем письме к А. Р. Лурия[1] отзывался как о «блестящих результатах, заслуживающих мировой известности».

Однако в это сложное в политическом отношении время психология стала объектом идеологического воздействия. Дальнейшая работа по изучению кросскультурных различий познавательных процессов была прекращена, экспедиция отозвана. Полученные в этих экспедициях материалы были лишь частично опубликованы А. Р. Лурия только сорок лет спустя (1974).

Тем не менее, несмотря на все трудности, А. Р. Лурия подтвердил справедливость основного замысла экспедиций относительно общественно-исторического происхождения и опосредствованного характера высших психических функций человека. Таким образом, он был одним из первых исследователей, кто смог экспериментально доказать справедливость культурно-исторической теории генеза психических процессов и показать влияние культурно-исторических факторов на их структуру.

Как известно, эта проблема весьма актуальна и в настоящее время; она составляет содержание самостоятельного направления в современной психологии.

Культурно-историческая теория происхождения психических функций была основой и другой линии исследований, проводившихся А. Р. Лурия в 30-е гг. Это были исследования психических функций у близнецов. Используя близнецовый метод, А. Р Лурия стремился развести биологические (генетические, или «естественные», по терминологии Л. С. Выготского) и социальные («культурные») детерминанты психического развития. На базе Московского медико-генетического института он стал изучать влияние «естественных» и «культурных» факторов на процесс решения невербальных задач, запоминание материала и другие познавательные процессы у монозиготных близнецов разного возраста. Особый раздел работы на близнецах был посвящен анализу влияния на познавательные процессы уровня речевого развития. Это направление исследований А. Р. Лурия также было прервано после известного постановления о педологии в 1936 г., когда Медико-генетический институт был закрыт. Частично материалы этих исследований были опубликованы только через двадцать лет (1956).

В эти же годы А. Р. Лурия занимался и проблемой выдающихся способностей в организованной им лаборатории для изучения «плюс-симптомов». Одним из его первых испытуемых был С. В. Шерешевский, описанный позже в монографии «Маленькая книжка о большой памяти» (1968).

---

[1] Архив хранится в семье А. Р. Лурия.

После смерти Л. С. Выготского в 1934 г. работа его школы стала подвергаться особенно острой критике. Критиковались и исследования А. Р. Лурия, посвященные проблемам психического развития детей, социальным и генетическим основам психики, выдающимся способностям. Однако, несмотря на усилившиеся нападки на учение Л. С. Выготского, раздававшиеся в эти (и более поздние) годы со страниц многих журналов и монографий, А. Р. Лурия был верен своему учителю и продолжал разделять его взгляды.

Особого внимания заслуживает роль Л. С. Выготского в формировании нейропсихологических идей А. Р. Лурия.

Как уже говорилось выше, первые нейропсихологические исследования проводились А. Р. Лурия совместно с Л. С. Выготским еще в 20-е гг., однако окончательно нейропсихологические интересы Александра Романовича сформировались значительно позже — в предвоенные и особенно в военные годы.

После окончания 1-го Московского медицинского института в 1936 г. А. Р. Лурия стал работать во ВИЭМе (Всесоюзном институте экспериментальной медицины), затем — в Неврологической клинике ВИЭМа (позднее она стала Институтом неврологии АМН СССР), а с 1939 г. — в Московском институте нейрохирургии (директором которого тогда был Н. Н. Бурденко). В те годы А. Р. Лурия занимался главным образом изучением речевых нарушений (афазий) при локальных поражениях головного мозга. Материал, полученный в этих исследованиях, составил содержание его первой докторской диссертации.

В военные годы А. Р. Лурия возглавил тыловой восстановительный госпиталь на Южном Урале, в местечке Кисегач, где работала большая группа московских психологов (Б. В. Зейгарник, А. В. Запорожец, С. Г. Геллерштейн и др.), врачи-невропатологи, психиатры, физиологи, педагоги. Используя различные средства (фармакологические, собственно психологические, методы трудотерапии), А. Р. Лурия и его сотрудники проводили восстановление различных психических функций. В восстановительном госпитале в Кисегаче получили помощь несколько тысяч бойцов. Огромная практическая работа сочеталась с теоретическим анализом результатов, что и позволило А. Р. Лурия сформулировать основные теоретические положения нейропсихологии как самостоятельной дисциплины.

Возникновение этой науки можно датировать 1947–1948 гг., когда вышли две первые монографии А. Р. Лурия по нейропсихологии (1947, 1948), в которых были изложены основные идеи о мозговой организации высших психических функций человека и сформулированы основные принципы соотношения мозга и психики.

После войны А. Р. Лурия возвратился в Московский институт нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко, сосредоточив свои интересы на изучении «распада и восстановления высших психических функций и тех механизмов мозга, которые ими управляют» (1982, с. 45). Нейропсихология стала отныне главным делом его жизни.

Нейропсихологическая линия исследований А. Р. Лурия прерывалась лишь в 50-е гг., после печально знаменитой «Павловской сессии» — объединенной сессии Академии наук СССР, посвященной павловскому учению. Эта сессия (подобно сессии ВАСХНИЛ 1948 г., организованной Т. Д. Лысенко) имела целью борьбу

с инакомыслием в биологии и смежных науках (включая психологию). Единственно правильным было объявлено павловское учение (в трактовке А. Г. Иванова—Смоленского), и А. Р. Лурия наряду со многими другими учеными подвергся несправедливой критике как представитель антипавловского направления в психологии.

В то время, как известно, на фоне кампании по борьбе с космополитизмом и «делом врачей» было уничтожено много научных коллективов. Была закрыта и лаборатория А. Р. Лурия в Институте нейрохирургии.

А. Р. Лурия был вынужден сменить место работы и тематику исследований. Он пришел в Институт дефектологии АПН РСФСР, где с 1950 по 1958 г. проводил широкий фронт исследований по различным проблемам умственной отсталости. Это был период возвращения к тематике, которая разрабатывалась им в 20-е гг. совместно с Л. С. Выготским. Базируясь на концепции Л. С. Выготского о строении и развитии высших психических функций у ребенка (идеях о зоне ближайшего развития, уровнях актуального и ближайшего развития и др.), а также на нейропсихологических представлениях о мозговой организации высших психических функций, А. Р. Лурия вместе со своим коллективом проводил комплексное исследование умственной отсталости. Изучались клинико-медицинские, педагогические и психологические принципы умственной отсталости, ее дифференциация от задержек умственного развития, а также психофизиологические механизмы двигательных, сенсорных, когнитивных нарушений у детей с разными формами умственной неполноценности. Основным итогом этого периода работы А. Р. Лурия явилась публикация монографии «Принципы отбора детей во вспомогательные школы» (1956), а также двухтомного сборника «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка» под его редакцией (1956, 1958).

Таким образом, когда в 50-е гг. А. Р. Лурия отошел от нейропсихологических проблем, он остался верен традициям психологической школы Л. С. Выготского — изучению генеза и распада психологических функций с позиций культурно-исторической теории. Центральное место в эти годы в творчестве А. Р. Лурия занимала проблема генеза произвольных движении и действий, их связи с речью и их нарушений при умещенной недостаточности. Изучение роли речи в регуляции нормального и аномального поведения, которое было продолжено А. Р. Лурия и его сотрудниками и в более поздние годы, явилось дальнейшим развитием идей Л. С. Выготского о речи как основном «психологическом орудии», с помощью которого формируются (и преобразуются по ходу развития) различные психические процессы.

«Речевая тема», как известно, интересовала А. Р. Лурия на протяжении всей его жизни, и он в разные годы разрабатывал ее различные аспекты. В 50-е гг. эта тема звучала как «речь, ее функции, ее роль в формировании и нарушениях произвольных движений и действий».

В конце 50-х гг. А. Р. Лурия возвращается к нейропсихологической тематике, и она остается главной в его творчестве до конца жизни.

60-е и 70-е гг. можно обозначить как годы расцвета творческой активности А. Р. Лурия. В это время им было опубликовано большое число работ, получив-

ших мировую известность, подавляющее большинство которых — по нейропсихологии (1962, 1963, 1973, 1975 и др.). Нейропсихология окончательно сложилась в самостоятельную дисциплину, в одну из наук о мозге (neuroscience), тесно связанную с медициной (неврологией, нейрохирургией) и физиологией.

В эти годы была создана отечественная нейропсихологическая школа, не имеющая аналогов за рубежом. Ее отличие от других школ — в четких теоретических представлениях, базирующихся на общепсихологической теории Л. С. Выготского о генезе и психологической структуре высших психических функций; в разработке целостной концепции о принципах соотношения мозга и психики, принципах локализации (мозговой организации) высших психических функций; в создании основных разделов нейропсихологии: общей нейропсихологии (т. е. общих теоретических основ, принципов работы мозга как субстрата психических процессов); клинической нейропсихологии (т. е. нейропсихологической синдромологии, описания различных нейропсихологических синдромов, возникающих при локальных поражениях мозга) и экспериментальной нейропсихологии (т. е. описания результатов экспериментального исследования различных форм нарушения психических функций нейропсихологии речи, памяти, мышления и др.).

Новизна и уникальность нейропсихологической школы А. Р. Лурия заключается в разработке принципа синдромного анализа последствий локальных поражений мозга, в обнаружении единого радикала — фактора (структурно-функциональной единицы работы мозга) как основы нейропсихологического синдрома, что позволило систематизировать не только синдромы, но и формы нарушения различных психических функций. На синдромной, или «факторной», основе А. Р. Лурия создал классификацию нарушений речи (афазий), памяти (амнезий) произвольных движений и действий (анорексий).

Новизна и оригинальность луриевской нейропсихологии — в создании батареи «луриевских методов» нейропсихологического исследования, набора психологических тестов, необходимых и достаточных для топической диагностики локальных поражений мозга, методов, прошедших испытание во многих клиниках мира.

Как и всякая хорошая теория, луриевская нейропсихологическая теория оказалась высоко практичной: использование нейропсихологических методов прекрасно зарекомендовало себя для диагностики как явных, так и тонких органических поражений головного мозга, для контроля за эффективностью лечения, разработки способов восстановления психических функций и решения целого ряда других задач, связанных с определением состояния мозговых структур (у взрослых и детей). Успехи луриевской нейропсихологии объясняются в первую очередь тем, что он впервые сумел объединить в одну систему знаний современные сведения о работе мозга с психологической концепцией, адекватной поставленной задаче (поиск мозговой организации высших психических функций). Эта концепция в значительной степени представляет собой творческое развитие культурно-исторической теории Л. С. Выготского.

Итак, прослеживая творческий путь А. Р. Лурия (подробнее об этом см. Е. Д. Хомская, 1992) и влияние на него учения Л. С. Выготского, можно выделить три основных направления, в которых особенно четко проявляется влияние идей Л. С. Выготского на творчество А. Р. Лурия.

Во-первых, это работы, посвященные *генезу высших психических функций у ребенка и их нарушениям при умственной отсталости*; эта линия исследования, начатая Л. С. Выготским и А. Р. Лурия в 20-х гг., была продолжена Александром Романовичем в более поздние 30-е и особенно в 50-е гг. (на здоровых детях, близнецах, умственно отсталых детях).

Во-вторых, это исследования *влияния общественно-исторической среды* («культурных» факторов) *на психологическую структуру познавательных процессов у взрослых лиц* (грамотных и неграмотных жителей Узбекистана и Киргизии). Начавшаяся в 30-е гг. совместно с Л. С. Выготским, эта линия исследований продолжалась в 50-е гг., когда А. Р. Лурия обобщал результаты экспедиций и участвовал в кросскультурных работах своих учеников (М. Коула, П. Тульвисте).

В-третьих, это изучение *мозговых механизмов высших психических функций на моделях локальных поражений головного мозга* (сосудистых, опухолевых поражениях, огнестрельных ранениях), продолжавшееся почти всю жизнь и составившее основное дело жизни А. Р. Лурия.

Во всех своих ипостасях (как общий, детский, «исторический» психолог, как основоположник нейропсихологии) А. Р. Лурия был верен принципам и традициям психологической школы Л. С. Выготского.

Общая теоретическая платформа, объединявшая работы А. Р. Лурия с работами Л. С. Выготского (и других отечественных представителей этой школы), состоит в едином понимании основных методологических и теоретических проблем психологической науки, и прежде всего — в признании того, что предметом психологии являются *сложные сознательные формы психической деятельности*, а не элементарные психологические акты и что их объяснение следует искать в объективных исторических, психологических закономерностях и физиологических законах работы мозга, а не в «законах интроспекции» или бихевиоризма. Общим было понимание специфических для человека психических процессов (высших психических функций) как прижизненно формирующихся на основе усвоения культурно-исторического опыта всего человечества, опосредствованных (с помощью речи и других знаков и символов), возникающих в процессе общения сначала как внешняя интрапсихическая и лишь затем как внутренняя интерпсихическая деятельность. Высшие психические функции как сознательные формы психической деятельности рассматривались А. Р. Лурия как единицы психики, которые сохраняют свойства целого, не упрощая его, что прямо вытекает из положения о том, что сознание есть предмет психологии.

Важнейшим методологическим принципом, объединяющим теоретические воззрения Л. С. Выготского и А. Р. Лурия, является принцип *системного анализа психических явлений*, изучения психических функций и сознания в целом как системных образований. Этот принцип был претворен в ряде важнейших положений, которые творчески разрабатывались А. Р. Лурия на протяжении всей его жизни. К их числу относятся перечисленные ниже.

1. Положения о системном строении высших психических функций, системном характере их развития и распада.

Системное строение высших психических функций проявляется в их сложном многозвенном составе, в пластичном вариативном объединении компонентов и под-

чинении их инвариантной цели, достижение которой в различных условиях осуществляется различными психологическими средствами.

Системные закономерности развития высших психических функций состоят в детерминированном социальными факторами формировании этих функций как опосредствованных процессов, в постепенном изменении их компонентного состава и появлении новых системных образований.

Системные закономерности распада высших психических функций — вследствие локальных поражений головного мозга — состоят в появлении «первичных» дефектов и их системных следствий, т. е. в возникновении единого нейропсихологического синдрома, в основе которого лежит нарушение определенного фактора (структурно-функциональной единицы работы мозга).

Эти положения о системном характере развития и распада высших психических функций составляют методологическую основу современной нейропсихологии.

2. Положения о системной организации работы мозга как естественно-материалистической основы (субстрата) высших психических функций.

Разрабатывая проблему «мозг и психика», А. Р. Лурия развивал идеи Л. С. Выготского о функциональных органах, или функциональных новообразованиях, создающихся в мозгу человека под влиянием социальных воздействий. Дальнейшее раскрытие этих идей привело А. Р. Лурия к созданию теории системной динамической локализации высших психических функций человека, согласно которой морфофизиологической основой реализации каждой психической функции является сложная функциональная система, состоящая из многих афферентных и эфферентных звеньев, которые размещены в различных отделах коры больших полушарий и в подкорковых структурах. Иными словами, в реализации каждой психической функции принимают участие не отдельные мозговые центры (что вытекает из концепции «узкого локализационизма») и не эквипотенциальные по возможностям мозговые образования (что соответствует концепции антилокализационизма), а мозг как совокупность многих дифференцированных структур, объединенных в различные функциональные системы.

Развивая идеи Л. С. Выготского о мозговых механизмах психических процессов, не сводимых к классическим условным рефлексам, А. Р. Лурия выдвигал идею о необходимости создания «психологически ориентированной физиологии» (1977), которая должна дать физиологическое объяснение психическим функциям как сложным системным образованиям.

3. Положения о смысловом и системном строении сознания.

Как уже говорилось выше, А. Р. Лурия вслед за Л. С. Выготским распространял детерминистический социально-исторический подход не только на высшие психические функции, но и на сознание в целом (что, как известно, сохраняет свою актуальность и в наши дни).

Сознание характеризуется смысловым и системным строением. Смысловое строение сознания базируется прежде всего на языке, который играет решающую роль в формировании не только разных форм сознательной деятельности, но и сознания в целом. Согласно представлениям А. Р. Лурия, слово — единица сознания. «Ткань» сознания построена из значений слов, благодаря которым индивидуальное сознание «сотрудничает» с общественным.

Смысловое строение сознания складывается из индивидуальных значений слов, из субъективных аспектов значений; оно включает не только интеллектуальные, но и мотивационные и регуляторные компоненты, так как слово выполняет не только функцию отражения и обобщения действительности, но и функцию побуждения к деятельности, регуляции поведения.

Сознание — не простая совокупность психических процессов, а их системная (межфункциональная) организация, качественно иная по сравнению с составляющими ее компонентами. Сознание как особая динамическая метасистема находится в состоянии постоянного изменения, развития. В процессе его развития происходит изменение соотношения между различными психическими функциями, различными видами психической деятельности, в результате формируются новые интегративные системные образования (1979). В предисловии к монографии «Язык и сознание» А. Р. Лурия пишет, что он «целиком исходит в своем изложении из тех представлений о языке и сознании, которые в свое время были заложены Л. С. Выготским, и присоединяет к ним некоторые данные о развитии, протекании и распаде речевой деятельности» (там же, с. 7).

Рассмотрение высших психических функций и сознания в целом как особых системных образований А. Р. Лурия, как и Л. С. Выготский, противопоставлял антисистемному, атомарному подходу, различным упрощенным объяснениям качественного своеобразия психического. А. Р. Лурия и Л. С. Выготский были активными противниками редукционизма всех мастей: в виде бихевиоризма, реактологии, рефлексологии, механистической физиологии и т. д. Эти предостережения как нельзя более актуальны и в наши дни.

А. Р. Лурия объединяет с Л. С. Выготским и общее понимание роли эксперимента в научной психологии. А. Р. Лурия полностью разделял известное положение Л. С. Выготского о том, что психология призвана практикой (экспериментом) подтверждать истинность своих гипотез. Однако и для А. Р. Лурия, как и для Л. С. Выготского, не существовал эксперимент вне теории, без соответствующего теоретического анализа. Оба были противниками «фельдшеризма» в науке экспериментирования без достаточно ясных научных гипотез. Оба были блестящими экспериментаторами, доказавшими, что экспериментальному решению подлежат не только простые, но и сложные психологические задачи. Ими на различных моделях была продемонстрирована высокая эффективность двух основных экспериментальных подходов к решению психологических проблем, двух методов изучения психического явления, а именно:

а) через его формирование (экспериментально-генетический метод);
б) через его распад, нарушение (экспериментально-клинический метод).

Основные научные достижения А. Р. Лурия были результатом использования этих методических подходов.

Таким образом, именно с позиций психологической школы, созданной Л. С. Выготским и его соратниками, А. Р. Лурия на протяжении всей своей жизни творчески разрабатывал (как теоретически, так и экспериментально) такие важнейшие проблемы, как социальная (общественно-историческая) и биологическая (генетическая) детерминация психики, опосредствование высших психических функций

знаками-символами (прежде всего речью), системная организация психических функций и сознания в целом, мозговая организация психических процессов, соотношение теории и практики и ряд других.

В целом А. Р. Лурия как ученик и последователь Л. С. Выготского активно участвовал в построении новой научной психологии. В 20–30-е гг. ее формирование шло в процессе борьбы с «объясняющей» психологией, с одной стороны, и с «понимающей», описательной — с другой.

И в более поздние годы А. Р. Лурия наряду с другими учениками и последователями Л. С. Выготского (А. Н. Леонтьевым, А. В. Запорожцем, П. Я. Гальпериным, Д. Б. Элькониным и др.) продолжал разрабатывать единую теоретико-методологическую платформу, которая дала начало выходу из психологического кризиса и созданию новой психологической науки.

Этот процесс продолжается и по сей день. Формирование психологии как научной дисциплины и в настоящее время в значительной степени находится под влиянием Л. С. Выготского и его верных учеников и последователей, одним из которых был А. Р. Лурия.

Говоря о роли Л. С. Выготского в творчестве А. Р. Лурия, нельзя не отметить особое отношение Александра Романовича к Льву Семеновичу. Это было почтительное, уважительное и одновременно теплое отношение к человеку, которого А. Р. Лурия считал своим учителем и которым он искренне восхищался. А. Р. Лурия неоднократно говорил о Льве Семеновиче как о самом выдающемся человеке, с которым ему приходилось встречаться в жизни. Это была оценка Л. С. Выготского и как ученого, который оказал решающее влияние на формирование научных взглядов А. Р. Лурия, и как человека, уникального по своим личностным качествам, интеллектуальным и нравственным.

В своей книге «Этапы пройденного пути. Научная автобиография» Александр Романович писал: «Не будет преувеличением назвать Л. С. Выготского гением. Более чем за пять десятилетий в науке я не встречал человека, который сколько-нибудь приближался бы к нему по ясности ума, способности видеть сущность сложнейших проблем, широте познаний во многих областях науки и умению предвидеть дальнейшие пути развития психологии» (1982, с. 25). В одном из выступлений он повторил эту оценку, сказав: «Л. С. Выготский был гением, а мы в лучшем случае — таланты». Далеко не каждый учитель способен вызвать подобное отношение к себе: Александр Романович был учеником не только достойным своего учителя, но и благодарным учеником. (...)

Личная дружба, связывавшая Л. С. Выготского с А. Р. Лурия (а также с А. Н. Леонтьевым), была тем фоном добрых человеческих отношений, который способствовал высокой творческой активности всей «тройки». Годы сотрудничества «тройки» были насыщены не только интересными творческими диспутами и совместными экспериментальными исследованиями, но и добрым дружеским общением.

Оценивая вклад Л. С. Выготского в психологическую науку, А. Р. Лурия писал: «За быстро промелькнувшее десятилетие... Л. С. Выготский успел создать психологическую систему, которая до сих пор не изучена полностью. Фактически все отрасли советской психологии, как в области теории, так и в области практического применения, находятся под влиянием его идей. Это десятилетие навсегда изме-

нило направление моей собственной работы... К концу 20-х гг. цель моей дальнейшей деятельности четко определилась — я занялся развитием различных аспектов психологической системы Л. С. Выготского» (там же, с. 44).

А. Р. Лурия всегда скромно считал себя лишь учеником Л. С. Выготского, что, безусловно, верно. Но это был ученик, во всех отношениях достойный своего учителя, сумевший творчески продолжить начатое Л. С. Выготским дело — перестройку психологии на научных началах. Благодаря работам и учителя, и его учеников психологическая школа Л. С. Выготского приобрела всемирную известность, и интерес к ней со стороны научной общественности и в настоящее время очень велик, потому что идеи этой школы обладают высокой эвристичностью, как это свойственно настоящей науке.

Т. В. Ахутина

Л. С. ВЫГОТСКИЙ И А. Р. ЛУРИЯ: СТАНОВЛЕНИЕ НЕЙРОПСИХОЛОГИИ[1]

Я хочу начать эту статью с воспоминания. В 1970 г. я закончила диссертацию, и мой руководитель Л. С. Цветкова решила показать автореферат Александру Романовичу Лурия. Он сделал лишь одно исправление: в том месте, где шла речь о детальной разработке принципов нейропсихологии, он вычеркнул свое имя и написал: «Л. С. Выготский». Мне казалось, что, поскольку речь идет о детальной разработке, здесь вернее назвать А. Р. Лурия, однако он сам думал иначе. Я со свойственной юным авторам решительностью поставила оба имени.

Вспоминая этот факт, я хотела бы не только привести еще одно свидетельство верности А. Р. Лурия своему другу и учителю, но и поставить вопросы: если А. Р. Лурия прав, то каков был путь Л. С. Выготского к детальной разработке принципов нейропсихологии? каковы ее основания? в какую общую теоретическую систему эти принципы входят? — поскольку ответы на них существенны не только для истории науки, но и в тактическом и стратегическом плане развития нейропсихологии (значимость целого для разработки частных вопросов, необходимость возврата к основаниям при каждом серьезном шаге развития науки).

Конечно, для ответов на эти вопросы у нас мало материала. Я имею в виду, во-первых, утрату ценных документов (записи клинических разборов, проводившихся Л. С. Выготским, которые хранила одна из учениц Л. С. Выготского Л. С. Гешелина, потеряны; мое поколение еще помнит клинические разборы больных, проводившихся А. Р. Лурия, существовали их магнитофонные записи, но они нигде не опубликованы), во-вторых, недостаточную разработанность архивов (огромный архив А. Р. Лурия до сих пор даже не описан, но я помню, что в связи с публикацией работы Л. С. Выготского «Проблема сознания» в 1968 г. Александр Романович говорил А. А. Леонтьеву, что у него много подобных материалов, а есть еще архивы Р. Е. Левиной, Н. Г. Морозовой и других учеников Л. С. Выготского), в-третьих, недоступность уже подготовленных материалов (...), в-четвертых, но не в-последних, почти полное отсутствие научно-исторических исследований сотрудничества Л. С. Выготского и А. Р. Лурия (на эту тему опубликовано лишь несколько работ (1981, 1982 и др.)). И тем не менее, несмотря на эти обстоятельства, давайте попробуем обсудить известные и доступные материалы.

За отправную точку рассмотрения мы возьмем статью Л. С. Выготского 1925 г. «Сознание как проблема психологии поведения». Здесь Л. С. Выготский дал первый абрис психологии и соответственно первое, самое общее решение соотношения социо- и биогенеза человеческой психики, сознания.

---

[1] Вопросы психологии. 1996. № 5. С. 83–97.

Воспроизведем предельно кратко логику Л. С. Выготского, выстроенную в противовес существовавшим теориям. По его мнению, человеческое поведение может описываться через безусловные и условные рефлексы, но при этом теряется его специфика: понятие «рефлекс», одинаково применимое к характеристике поведения животного и человека, исчерпывающе для первого и недостаточно для второго. Первоначальная формула Л. С. Выготского такова: **человеческое поведение отличается от поведения животного социальным опытом, историческим опытом и «удвоением опыта»** — под последним Л. С. Выготский вслед за К. Марксом подразумевает возможность сознательно (в сознании) представить цель действия, при этом он ссылается на вынесенное как эпиграф статьи высказывание К. Маркса об отличии самого плохого архитектора от пчелы.

Л. С. Выготский ставит задачу объяснить, как рефлекторная реакция может стать чем-то качественно иным — тем, что позволяет понять удвоение опыта. Обсуждая данные физиологии, Л. С. Выготский вслед за Н. Н. Ланге и Ч. Шеррингтоном прозорливо выделяет роль круговой реакции и проприоцептивной связи в организации поведения. Впоследствии эти мысли вылились в представление о функциональной системе, а пока он делает следующий шаг, отталкиваясь от понятия «рефлекс».

Л. С. Выготский обращает внимание на то, что механизм рефлекторной реакции может быть иным, особым при оперировании словом. Поскольку словесный раздражитель может быть воссоздан, т. е. стать реакцией, а реакция — раздражителем, эти рефлексы становятся обратимыми. «Из всей массы раздражителей для меня ясно выделяется одна группа, группа раздражителей социальных, исходящих от людей. Выделяется тем, что я сам могу воссоздать эти же раздражители; тем, что очень рано они делаются для меня обратимыми[1] и, следовательно, иным образом определяют мое поведение, чем все прочие. Они уподобляют меня другим, делают мои акты тождественными с собой. В широком смысле слова в речи и лежит источник социального поведения и сознания» (1982, т. 1, с. 95). И несколько ниже: «Мы сознаем себя, потому что мы сознаем других», «сознание есть социальный контакт с самим собой» (там же, с. 96).

В итоге Л. С. Выготский преобразует первоначальную формулу: исторический опыт и социальный опыт и сознание — все это частные случаи широко понятого социального опыта, и всем им присуща характеристика удвоенного опыта. Далее он делает вывод: «Сознание есть только рефлекс рефлексов. Таким образом, сознания... как особого способа бытия не оказывается. Оно оказывается очень сложной структурой поведения, в частности удвоения поведения, как это и говорится применительно к труду в словах, взятых эпиграфом» (там же, с. 98).

Итак, в статье 1925 г. Л. С. Выготский приходит к тому, что сознание есть положенное внутрь социальное взаимодействие, и дает первое решение проблемы «мозг — сознание», выделяя роль слова в формировании человеческой психики: чтобы труд стал трудом, нужен механизм вне полагания цели действия, а он может быть

[1] Полностью разделяя точку зрения М. Г. Ярошевского о необходимости различения представлений, характерных для разных периодов творческого пути Л. С. Выготского, я не могу согласиться с его утверждением, что для первого отрезка этого пути (т. е. до 1927 г.) характерно «отсутствие... ориентации на марксизм и на принцип знакового опосредования психических функций» (1993, с. 54).

построен только с помощью воспроизводимого материального знака, в частности слова.

После появления этого ядра теории Л. С. Выготского в «зоне его ближайшего развития» оказались и инструментальный метод, и понимание интериоризации, и разработка понятия функциональной системы, и новый подход к словесному значению. Однако первой на повестке дня стояла экспериментальная проверка роли слова (знака, психологического орудия) в организации человеческого поведения. Л. С. Выготский намечает сначала генетическую линию исследований, а затем в его план входит и изучение распада психических функций.

Развернутое подведение итогов работы по генетической части программы мы находим в книге Л. С. Выготского и А. Р. Лурия «Этюды по истории поведения. (Обезьяна. Примитив. Ребенок.)», законченной не позднее лета 1929 г. Наиболее сложной здесь оказалась глава о ребенке, написанная А. Р. Лурия. В соответствии с их общим замыслом А. Р. Лурия должен был выделить в поведении ребенка «раздвоение линии его развития на натурально-психологическое и культурно-психологическое развитие» (1929, с. 20). Под этим углом зрения он описывает данные как других авторов, так и группы Л. С. Выготского о развитии функций восприятия, памяти, внимания, речи и мышления. Как проявление натурально-психологического развития А. Р. Лурия рассматривает, в частности, выделенный Ж. Пиаже феномен эгоцентризма мышления и речи ребенка. Здесь же, не замечая противоречия, А. Р. Лурия упоминает новые эксперименты Л. С. Выготского, показавшие планирующую функцию эгоцентрической речи (см. там же). А несколько ниже, вспоминая сравнение архитектора и пчелы у К. Маркса, пишет, что «огромному преимуществу интеллекта над инстинктом мы в большой степени обязаны механизму внутренней речи... Переносясь извне вовнутрь, речь образовала важнейшую психологическую функцию, являясь представителем внешней среды в нас, стимулируя мышление, а как думают некоторые авторы, закладывая фундамент к развитию сознания» (там же, с. 196). Противоречивость собственной концепций (а не только изложения А. Р. Лурия) была осознана Л. С. Выготским. Упомянув в письме к А. Н. Леонтьеву (23.07.29) о непоследовательности А. Р. Лурия, Л. С. Выготский пишет: «Это не личная вина А. Р., а целой “эпохи” нашей мысли...» (1994, с. 14). Теория использования знака как психологического орудия без теории интериоризации, без представления о системной реорганизации психических функций не может непротиворечиво объяснить генезис поведения ребенка — к такому заключению через год подойдет Л. С. Выготский. Но прежде, чем говорить об этом, кратко остановимся на истории второй «патологической» линии исследований.

С целью ее осуществления Л. С. Выготский в 1926 г. пришел в Клинику нервных болезней, где уже работал А. Р. Лурия. В научной автобиографии А. Р. Лурия вспоминал: «Л. С. Выготский и я пришли в эту клинику в середине 20-х гг., может быть, по разным причинам. Я, пытаясь найти материал для анализа распада поведения у больных с неврозами (с помощью сопряженной моторной методики. — *Т. А.*), Л. С. Выготский — с более широкими интересами, связанными с трудным и аномальным детством, с одной стороны, и с ролью речи в поведении человека — с другой»[1] (1982, с. 103).

---

[1] Рукописный вариант автобиографии А. Р. Лурия, любезно предоставленный Е. А. Лурия.

Итак, первым заинтересовался органическими поражениями мозга Л. С. Выготский, он втянул в эту работу А. Р. Лурия, и они обратились к исследованию сначала нарушений речи (афазии), а затем нарушений движения (болезнь Паркинсона) и других клинических форм.

Результаты обеих линий исследования Л. С. Выготский подытожил в докладе «О психологических системах» (1982), состоявшемся 9 октября 1930 г. в Клинике нервных болезней. Здесь он выстроил «лестницу экспериментальных данных», чтобы выдвинуть мысль, которую он «несколько лет вынашивал, но боялся высказать», — мысль о межфункциональных связях: «в процессе развития, и в частности исторического развития поведения, изменяются не столько функции, как мы это раньше изучали (это была наша ошибка), не столько их структура, не столько система их движения, сколько изменяются и модифицируются отношения, связи функций между собой, возникают новые группировки, которые были неизвестны на предыдущей ступени... Возникновение таких новых подвижных отношений, в которые ставятся функции друг к другу, мы будем называть *психологической системой*» (1982, т. 1, с. 110).

Таким образом, Л. С. Выготский формулирует один из принципов современной нейропсихологии — принцип системной организации высших психических функций.

В тексте доклада Л. С. Выготский обсуждает и второй принцип — принцип социального генеза высших психических функций. Именно здесь он высказывает (возможно, впервые) мысль об интериоризации:

«Изучая процессы высших функций у детей, мы пришли к следующему потрясшему нас выводу: всякая высшая форма поведения появляется в своем развитии на сцене дважды — сперва как коллективная форма поведения, как функция интерпсихологическая, затем как функция интрапсихологическая, как известный способ поведения. Мы не замечаем этого факта только потому, что он слишком повседневен и мы к нему поэтому слепы» (там же, с. 115).

Это понимание позволило вскрыть конкретные психологические механизмы социального генеза психических функций и рассмотреть его следствие для проблемы локализации. Остановимся на этом подробнее.

Напомнив наблюдения Ж. Пиаже, что спор предшествует внутреннему диалогу — мышлению, Л. С. Выготский выводит из этого следствие: «первоначально всякая высшая функция... была взаимным психологическим процессом. Один процесс происходил в моем мозгу, другой — в мозгу того, с кем я спорю...» (там же). Несколько далее после обсуждения наблюдений о развитии понятий Л. С. Выготский задает вопрос, «*что* физиологически в мозгу соответствует мышлению в понятиях» (там же, с. 128). Он говорит, что мозговым субстратом психических процессов являются сложные системы всего мозгового аппарата, сложное сотрудничество отдельных зон. Однако этот ответ еще не удовлетворяет его полностью.

Л. С. Выготский обращается к известным опытам по реорганизации движений паркинсоников с помощью внешних знаков (разложенных на полу бумажек) и выдвигает гипотезу, что «паркинсоник устанавливает связь между одним и другим пунктами своего мозга, воздействуя на самого себя с периферического конца» (там же, с. 129). Таким образом, Л. С. Выготский говорит здесь о значимости «экстрацеребральных» (как он назовет это в 1934 г.) связей для создания психологиче-

ских систем. Если все эволюционное учение построено на том, что функция порождает орган, т. е. вызывает структурные изменения тела, то Л. С. Выготский говорит о новой форме развития, присущей только человеку: его «мозг содержит условия и возможности такого сочетания функций, такого нового синтеза, таких новых систем, которые вовсе не должны быть заранее запечатлены структурно» (там же, с. 128). В переводе на модные нынче понятия это может означать следующее: эволюция животных — это изменение *hardware*, материального носителя программ, развитие человека — это развитие *software*, гибкой, легко модифицируемой системы программ.

Как объясняет Л. С. Выготский этот сдвиг? По его мнению, формирование психологической системы проходит три этапа: «Сначала интерпсихологический — я приказываю, вы выполняете, затем экстрапсихологический — я начинаю говорить сам себе, затем интрапсихологический — два пункта мозга, которые извне возбуждаются, имеют тенденцию действовать в единой системе и превращаются в интракортикальный пункт» (там же, с. 130).

Рассмотрим эти три этапа. Первый этап общий для человека и высших животных, на нем основана дрессировка. Второй этап — речь, обращенная к самому себе, воспроизведение команды другого, т. е. обратимый рефлекс, возможность удвоения опыта. Обособленный от непосредственных связей с телом и средой, второй — идеальный — опыт может преобразовываться, перестраиваться, перепрограммироваться, что и происходит на третьем этапе.

Итак, в докладе «О психологических системах» Л. С. Выготский развивает два принципа нейропсихологии — социального генеза и системного строения высших психических функций. Здесь же проступают и первые очертания принципа динамической локализации функций, Л. С. Выготский говорит: «Одна из основных идей в области развития мышления и речи та, что нет постоянной формулы, которая определяла бы отношение мышления и речи и была годна для всех ступеней развития и форм распада, но на каждой ступени развития и в каждой форме распада мы имеем их своеобразные изменяющиеся отношения» (там же, с. 110). Здесь задана идея, которую он развивает в шести главах «Мышления и речи»; идея седьмой главы «Мысль и слово» о том, что значения слов развиваются не только в фило- и онтогенезе, но и в актуалгенезе, т. е. каждый раз при движении от мысли к слову и обратно, придет позже. Таким образом, в зоне ближайшего развития самого Л. С. Выготского находится формулирование принципа динамической организации и локализации высших психических функций, принципа, который тесно связан с новым пониманием актуалгенеза.

В докладе 1930 г. Л. С. Выготский не только подвел итоги, но и поставил новую экспериментальную задачу — изучение психических систем и их судеб. Он начал искать новые методы исследования, переосмысливать старые — при этом и внутренняя логика, и внешние события направляли его к дефектологии и медицине. Перед Л. С. Выготским и его учениками закрылись двери почти всех педагогических учреждений в Москве, ухудшилась обстановка и в Экспериментальном дефектологическом институте. Несколько иначе обстояло дело с медициной: группу Л. С. Выготского позвали в Харьков во вновь созданный Психоневрологический институт. А. Н. Леонтьев, А. В. Запорожец, Л. И. Божович, а затем и А. Р. Лурия устроились на работу в Харькове, Л. С. Выготский колебался, но все же остался

в Москве. Тем не менее он регулярно ездил в Харьков, в 1931 г. поступил в Харьковский медицинский институт и успел сдать экзамены за три курса. А. Р. Лурия возобновил учебу в медицинском институте и стал интенсивно работать в клинике. В 1932 г. он описал проведенные шестью годами ранее Л. С. Выготским и им опыты с реорганизацией движений у паркинсоников (1963). В 1933 г. он прочитал лекцию о соотношении между структурой нервной системы и поведением. Чтобы создать адекватные тесты исследования афазий, он занялся изучением лингвистики. В письмах из Харькова будущей жене Л. П. Линчиной А. Р. Лурия писал: «Мой афазик счастлив и сделает таким и меня» (18 мая 1933 г.), а через полтора месяца (26 июня) продолжил: «Я кончаю расправляться с моими афазиками, стараюсь убедить почтенных старичков, что брат отца — совсем другое, чем отец брата... Сейчас наплыв дико интересного материала: агнозии и аграфии, послеродовые психозы с афазиями... мы захлебываемся в редчайшем материале. Я весь увяз в медицине: сижу с Выготским над патофизиологией, — и конечно, вспоминаю Вас» (цит. по Е. А. Лурия, 1994, с. 80–81)

Параллельно с клиническими наблюдениями и чтением работ психофизиологов и невропатологов Л. С. Выготский продолжает консультативную работу с детьми и подростками. Он обобщает этот опыт, как и данные генетических исследований в статьях и лекциях по возрастной психологии и дефектологии. В этих работах заметное место занимает сопоставление данных развития и распада поведения, здесь он раскрывает принцип хроногенной локализации функций, объясняющий возможность подвижной динамической локализации функций и в онтогенезе, и в актуалгенезе. Так, в работе «Педология подростка» (1930–1931) Л. С. Выготский вслед за Е. К. Сеппом и Э. Кречмером пишет: «...те механизмы, которые управляют нашим поведением на ранней ступени развития... не исчезают у взрослого человека вовсе; они включены как вспомогательный исполнительный механизм в состав более сложной синтетической функции. Внутри нее они действуют по другим законам, чем те, которые управляют их самостоятельной жизнью. Но когда высшая функция почему-либо распадается, сохранившиеся внутри нее подчиненные инстанции эмансипируются и снова начинают действовать по законам своей примитивной жизни... Расщепление высшей функции и означает в условном, конечно, смысле как бы возврат к генетически уже оставленной ступени развития» (1983, т. 4, с. 166).

Л. С. Выготский применяет эти положения, сравнивая процессы образования и распада системы понятий, имеющие место соответственно в переходном возрасте и при амнестической афазии. На основании данных А. Гельба и К. Гольдштейна и собственных наблюдений Л. С. Выготский полагает, что при этой форме афазии распадается «сложное единство, лежащее в основе понятия, тот комплекс суждений, который приведен в нем в известный синтез» и происходит «опускание слова к генетически более ранней функции, когда оно являлось знаком комплекса или фамильным именем» (1983, т. 4, с. 157). А. Р. Лурия позднее повторит это объяснение нарушения называния (см. раздел о семантической афазии в «Травматической афазии» (1947), современные исследования также подтверждают это толкование.

Принцип хроногенной локализации функций Л. С. Выготский обосновывает новыми собственными наблюдениями в своем последнем докладе «Проблема раз-

вития и распада высших психических функций». Этот доклад был сделан 28 апреля 1934 г. на конференции в Институте экспериментальной медицины, куда профессор Н. И. Гращенков звал работать Л. С. Выготского и его группу. (Там же, в ВИЭМе, 9 мая у Л. С. Выготского открылось горловое кровотечение, и через месяц его не стало.) В этом докладе Л. С. Выготский сопоставляет следствия одного и того же функционального дефекта зрительной агнозии, или центральной слепоты, у взрослых и детей. На основании собственных наблюдений и ссылаясь на К. Гольдштейна и О. Пётцля, Л. С. Выготский показывает, что в первом случае этот дефект ведет к незначительным нарушениям, ограниченным чисто зрительной сферой, в другом случае — к грубому недоразвитию всех психических функций.

Нейропсихологическим завещанием Л. С. Выготского можно назвать последние написанные им тезисы «Психология и учение о локализации высших психических функций». Здесь он развивает три основных теоретических положения, которые предлагает рассматривать как рабочие гипотезы для объяснения клинических фактов, относящихся к проблеме локализации.

Сначала Л. С. Выготский рассматривает положение «О функции целого и части в деятельности мозга». Он формулирует утверждение: «каждая специфическая функция... всегда представляет собой продукт интегральной деятельности строго дифференцированных, иерархически связанных между собой центров» (1982, т. 1, с. 170), которое лежит в основе принципа системного строения высших психических функций. При этом Л. С. Выготский различает функцию мозга как целого (фон) и функцию части (фигура) и пишет: «можно считать установленным, что отношения функций целого и функций части бывают существенно иными тогда, когда фигура в мозговой деятельности представлена высшими психическими функциями, а фон — низшими, и тогда, когда, наоборот, фигура представлена низшими функциями, а фон — высшими» (там же). Различение фигуры и фона близко по мысли к развивавшемуся Н. А. Бернштейном (1947) представлению о ведущем и фоновых уровнях построения движения. Приводимый Л. С. Выготским пример автоматизированного или дезавтоматизированного течения какого-либо процесса еще более подчеркивает эту близость. Такое сходство не случайно, поскольку авторы обеих работ опираются на данные об эволюции и онтогенезе мозга и разделяют положение, что «мозг сохраняет в себе в пространственном виде задокументированную временную последовательность развития поведения» (1983, т. 4, с. 164).

Это понимание тесно связано со вторым развиваемым Л. С. Выготским положением о хроногенной локализации функций. Изменение строения и локализации функций в онтогенезе, возможность осуществления функций на разных уровнях в актуалгенезе составляют содержание второго принципа нейропсихологии — принципа динамической организации и локализации функций.

Третье положение Л. С. Выготского раскрывает «новый по сравнению с животным локализационный принцип» мозга человека, который относится к специфически человеческим областям мозга и специфически человеческим видам деятельности — «высшим формам речи, познания и действия» (1982, т. 1, с. 174). Л. С. Выготский подчеркивает, что в их формировании существенную роль играют «экстрацеребральные связи»: «первоначально все эти функции выступают как тесно связанные с внешней деятельностью и лишь впоследствии как бы уходят внутрь, превраща-

ясь во внутреннюю деятельность» (там же). Аргумент из области развития дополняется аргументом, связанным с наблюдениями за патологией, «...объективирование расстроенной функции, вынесение ее наружу и превращение ее во внешнюю деятельность является одним из основных путей при компенсации нарушений» (там же). Это положение Л. С. Выготского о прижизненном социальном пути формирования высших психических функций и связанном с ним новым локализационным принципом вошло в нейропсихологию как принцип социального генеза и опосредованного строения высших психических функций.

В связи с тем что споры о врожденности или прижизненном формировании высших психических функций и, в частности, языковой способности не умолкают и поныне, раскроем точку зрения Л. С. Выготского более подробно.

Специфически человеческие функции приобретаются в социальном опыте, в процессе своего формирования они меняют свою функциональную структуру и мозговую организацию, одновременно меняется их зависимость от биологически врожденных механизмов: если вначале они определяются биологическими механизмами, то позднее определяют их.

Показательна в этом отношении сделанная Л. С. Выготским в 1932 г. запись о психофизической проблеме, где он критикует предшествующие теории за отсутствие идеи исторического развития сознания и формирует свою точку зрения: «...Единство психофизиологических процессов и главенство психического момента; исследование психологических процессов; вершинная точка зрения в психофизиологической проблеме...

Главное, возможность, вносимая сознанием, нового движения, нового изменения психофизиологических процессов, новых связей, нового типа развития функций — в частности, исторического с изменением межфункциональных связей — *случай невозможный в плане органического развития*: психологические системы. Пример: слово и его значение» (1982, с. 66).

Попробуем развернуть этот пример. Говоря о формировании системы понятий, основы категориального мышления, Л. С. Выготский пишет: «ребенок образует новую структуру обобщения сперва на немногих понятиях; когда он овладел этой новой структурой, он благодаря одному этому перестраивает, преобразует и структуру всех прежних понятий» (1982, т. 2, с. 280–281). Л. С. Выготский называет это преобразование «самодвижением в развитии понятий». Казалось бы, тем самым он подходит очень близко к идее Ж. Пиаже о роли самоорганизации:

> «Саморегуляция, корни которой, очевидно, являются органическими, присуща жизненным и мыслительным процессам, и ее действие имеет, кроме того, то огромное преимущество, что может быть непосредственно проконтролировано: вот почему именно в этом направлении, а не в простой наследственности надлежит искать биологическое объяснение когнитивных построений» (1979). Можно предполагать, что Л. С. Выготский согласился бы с этой идеей, но тем не менее он подчеркнул бы, что самоорганизация самоорганизации рознь и увидел бы «антиисторизм» в мнении Ж. Пиаже, что стадии психогенеза «могут рассматриваться как прогрессивная актуализация (связанная со становлением центральной, нервной системы и т. п.) некоторого набора преформаций, в процессе которой генная программа как бы регулирует органический эпигенез, хотя этот последний и остается во взаимодействии со средой и объектами» (1979).

В шестой главе «Мышления и речи» Л. С. Выготский противопоставляет точке зрения Ж. Пиаже свою:

«Есть только два пути для объяснения отношений между развитием... логики действия и логики мысли, логики наглядного и логики вербального мышления. Один путь объяснения — *это закон сдвига* ...или воспроизведения на высшей ступени ранее проделанных процессов развития, путь, связанный с возвращением в высшей сфере развития основных перипетий более раннего развития... Другой путь объяснения — это развиваемый в нашей гипотезе *закон зоны ближайшего развития*, закон противоположной направленности развития аналогичных систем в высшей и низшей сферах, закон взаимной связанности низшей и высшей систем в развитии...» (1982, т. 2, с. 267). Л. С. Выготский видит корень их разногласий с Ж. Пиаже в разном понимании отношений между обучением и развитием. Если Ж. Пиаже не специфицирует связь между ними, то Л. С. Выготский считает, что по мере взросления ребенка меняется тип отношения между развитием и обучением — вначале развитие по преимуществу определяет обучение, позднее, наоборот, обучение определяет развитие. Оно определяет новые специфические виды деятельности, новые функциональные связи, новые операции. «Специфическая функция каждой особой межцентральной системы заключается прежде всего в обеспечении совершенно новой продуктивной... формы сознательной деятельности. Основное в специфической функции каждого высшего центра есть новый modus operandi сознания», — читаем мы в тезисах о локализации[1] (1982, т. 1, с. 172).

Возвратясь к тезисам, отметим, что в них, наряду с принципами будущей нейропсихологии, Л. С. Выготский раскрывает требования к методу психологического эксперимента и, в частности, к методу «клинически-психологического исследования». Они предполагают необходимость, во-первых, анализа по единицам и, во-вторых, системного анализа. Для Л. С. Выготского клиническая психология не существовала отдельно, за высоким забором от теоретической психологии, поэтому и мы сейчас должны обратиться к вопросу «анализа по единицам».

М. Г. Ярошевский во время обсуждения его книги о Л. С. Выготском на кафедре общей психологии МГУ сказал, что Л. С. Выготский «искал “клеточку” — не нашел; инструментальная психология себя исчерпала; утвердить единство аффекта и интеллекта не удалось» (1994). Инструментальную психологию Л. С. Выготский исчерпал, и это позволило ему построить и во многом реализовать новую программу исследований, и с «клеточкой», и с «аффектом» дело обстоит тоже не так плохо. Начнем с «клеточек», которые представляют собой «далее не разложимые единицы, сохраняющие в наипростейшем виде свойства, присущие целому как известному единству» (там же, с. 174), а они нас приведут к аффекту.

В «Мышлении и речи» Л. С. Выготский в качестве единицы речевого мышления выделяет значение слова, в «живой драме речевого мышления» ему соответствует смысл. Смысл как единица динамического целого несет в себе в свернутом виде как предшествующие (мотив, мысль), так и последующие ступени процесса от мысли к слову. Смысл как единица речевой драмы эмоционально (аффект —

---

[1] Появление специфически человеческих операций (новых правил оперирования) может быть продемонстрировано при анализе формирования и распада синтаксических операций, обнаруживающем наличие трех генетически надстраивающихся пластов оинтакоирования (см. Т. В. Ахутина, 1989).

мотив) окрашивает и восприятие слова собеседника, и ответ ему, т. е. осмысленное слово как микрокосм человеческого сознания полифонично.

Итак, в смысле мы находим то триединство аффекта, восприятия и действия, которое, по Л. С. Выготскому, характерно для любого акта поведения и животного и человека. Об этом Л. С. Выготский говорит в работе «Младенческий возраст», где он противопоставляет восприятие и действие, связанные через побуждение, потребность или, шире говоря, аффект — рефлекторной дуге и кольцу (1982). Членам этой триады соответствуют три функциональных блока мозга, выделенных А. Р. Лурия десятилетия спустя (1973, 1982 и др.).

Говоря о развитии аффективной сферы, Л. С. Выготский использует психологически (точнее, нейропсихологически) осмысленный анатомический аргумент: «аффективные функции обнаруживают непосредственную связь как с наиболее древними подкорковыми центрами... так и с самыми новыми, специфически человеческими областями мозга (лобными долями), развивающимися позднее всех. В этом факте находит отражение то обстоятельство, что аффект есть... пролог и эпилог всего психического развития» (1984, т. 4, с. 296–297). Современные психологические и нейропсихологические исследования подтверждают продуктивность идеи Л. С. Выготского.

Последний пункт «нейропсихологического завещания» Л. С. Выготского касается того, как должен быть реализован системный анализ в «клиническо-психологическом исследовании». Наиболее подробно этот вопрос освещен в написанной в 1931 г. статье «Диагностика развития и педологическая клиника трудного детства». Л. С. Выготский обращается к нему и в незавершенной книге по возрастной психологии в главе «Проблема возраста» (1932–1934). В этих работах Л. С. Выготский различает два вида диагностики развития: нормативную возрастную диагностику и так называемую клиническую диагностику. Содержание первой — определение актуального уровня развития и зоны ближайшего развития. Ее задача — выяснение с помощью возрастных норм данного состояния развития по отношению как к созревшим, так и созревающим процессам. В отличие от первой, симптоматической диагностики вторая основана «на определении внутреннего хода самого процесса развития» (там же, с. 267). Вслед за А. Гезеллом Л. С. Выготский полагает, что приравнивание симптомов развития к возрастным стандартам дает исходные точки для сравнительного изучения детей и постановки диагноза. В его понимании истинный диагноз — это не эмпирическое констатирование симптомов развития, он «должен дать объяснение, предсказание и научно обоснованное практическое назначение» (там же, с. 268).

В связи с этим Л. С. Выготский считал недостаточными методы, основанные «на чисто количественной концепции детского развития (Бине, Россолимо)», поскольку они ограничиваются по преимуществу негативной характеристикой ребенка и решают «отрицательную задачу выделения из общей школы неподходящих к ней детей» (там же, с. 273, 325). Чтобы дать позитивную характеристику ребенку, уловить его качественное своеобразие, необходимы: 1) максимальная специализация методов исследования отдельных функций; 2) разделение добывания фактов и их толкования, т. е. разделение первичных и вторичных дефектов, психологическая квалификация наблюдаемых явлений и фактов; 3) динамическое и типологическое

толкование данных, предполагающее объяснение из одного принципа наблюдающихся плюс- и минус-симптомов, «сведение к единству», к закономерно построенной структуре даже далеко отстоящих друг от друга симптомов.

Тонкий практик и аналитик, Л. С. Выготский специально раскрывает механизм толкования, квалификации симптомов, он пишет, что путь исследования описывает круг: он идет от установления набора симптомов к выявлению процесса, лежащего в их центре, постановке диагноза, далее — от диагноза вновь к симптомам, раскрывая механизм их образования. Только на основе такого анализа можно переходить к этиологическому диагнозу: «попытка некоторых авторов непосредственно связать картину симптомокомплекса с этиологическим анализом, минуя диагноз, неизбежно приводит к тому, что центральный... пункт всего педологического исследования исчезает» (1984, т. 5, с. 318).

Как мы видим, Л. С. Выготский начал разработку методологии нейропсихологического исследования с самого трудного — с детской диагностики, которая неизмеримо труднее диагностики взрослых и, в отличие от нее, находится в процессе формирования и поныне. А. Р. Лурия, наоборот, начал с более простого. Прежде чем перейти к тому, как А. Р. Лурия развивал идеи Л. С. Выготского, сравним начальный и заключительный этапы в творчестве последнего.

В конце своей основной книги «Мышление и речь» Л. С. Выготский подводит итоги собственной работы:

> «Мы старались исследовать отношение слова к предмету, к действительности. Мы стремились экспериментально изучить диалектический переход от ощущения к мышлению и показать, что в мышлении иначе отражена действительность, чем в ощущении... Если ощущающее и мыслящее сознание располагает разными способами отражения действительности, то они представляют собой и разные типы сознания. Поэтому *мышление и речь оказываются ключом к пониманию природы человеческого сознания*» (1982, т. 2, с. 361).

Итак, в 1934 г. вновь звучит тема статьи, написанной девятью годами ранее. Как проста схема 1925 г., и как объемно представление 1934 г., и как они взаимосвязаны!

«Осмысленное слово есть микрокосм человеческого сознания», «...отношение между мыслью и словом обнаружилось как движение через целый ряд внутренних планов...». «Было бы, однако, неверно представлять себе, что только этот единственный путь от мысли к слову всегда осуществляется на деле. Напротив, возможны самые разнообразные... прямые и обратные движения, прямые и обратные переходы от одних планов к другим...» (там же, с. 358, 361). Что такое понимание речевого мышления значит для нейропсихологии? Использовав принципы Л. С. Выготского, его последователь может сказать: речевое мышление есть системное динамическое образование, процесс его формирования необходимо предполагает организацию функциональных систем с участием внешних социальных средств, в ходе онто- и актуалгенеза речемыслительных актов их психологическая структура и мозговая локализация меняются, как меняются взаимосвязи и функции мозговых структур. Последователь Л. С. Выготского, конечно, знает, что «проблема локализации есть, в сущности, проблема отношения структурных и функциональных единиц в деятельности мозга», и знает о необходимости анализа «по единицам, а не по элемен-

там» (1982, т. 1, с. 168). Но как применить эти знания, если в речевом мышлении все со всем связано и все меняется?

Вот эту задачу первой и поставил перед собой А. Р. Лурия.

С октября 1934 г. он работал в лаборатории ВИЭМа, затем стал студентом-медиком дневного отделения. В 1937 г. он пришел работать в Институт нейрохирургии, в 1939 г. возвратился в ВИЭМ, в 1941 г. — организовал эвакогоспиталь. Еще до войны он анализировал синдромы сенсорной и семантической афазии и премоторный синдром, но законченную систему представил лишь в 1947 г. в книге «Травматическая афазия».

Какую нить Ариадны нашел А. Р. Лурия? Его подход не мог не быть историко-генетическим. Как и Л. С. Выготский, и Н. А. Бернштейн, он обратился к работам по эволюции мозга, и в частности коры. В коре есть «наиболее старые и элементарные зоны» — первичные сенсорные и моторные поля. Над ними надстраиваются вторичные поля. Речевые зоны возникли на основании этих зон и сохраняют в силу генетического родства существенные общие черты. Отсюда анализ того общего, что характеризует ту или иную речевую зону и пограничных с нею отделов, может позволить выявить специфику вклада этих зон в общую интегрированную работу. «Исследование патологии пограничных зон будет для нас... методическим путем к разложению более сложных форм афазий на их составные части» (1947, с. 66). Таким образом, А. Р. Лурия нашел способ выделения первичного дефекта, способ квалификации симптомов, о котором говорил Л. С. Выготский.

В свое учение об афазии он органично включил многие выделенные или разработанные Л. С. Выготским представления. Так, Л. С. Выготский первый указал на понятие фонемы, необходимое для анализа сенсорной афазии и алалии (акустической агнозии у детей); оно было использовано в 1934 г. Р. М. Боскис и Р. Е. Левиной, а в 1940 г. — А. Р. Лурия. Различение «предметной отнесенности» и «категориального значения», проведенное Л. С. Выготским в «Мышлении и речи», было использовано А. Р. Лурия для объяснения механизмов номинативных трудностей при сенсорной и семантической афазиях, идея внутренней речи — для трактовки динамической афазии.

Опираясь на принцип системного строения, А. Р. Лурия сделал нейропсихологический анализ нарушений функций при различных локальных поражениях мозга методом выявления компонентного состава высших психических функций. Так, его анализ нарушений речи и письма (1950, 1975) позволил выявить набор операций, входящих в эти сложные функции. Детальное сопоставление результатов такого анализа с современными моделями порождения речи, с одной стороны, и с представлениями Л. С. Выготского о речемышлении — с другой, показало продуктивность и достоверность методов нейропсихологического исследования, разработанных А. Р. Лурия.

Наряду с принципом системного строения функций А. Р. Лурия активно применял для разработки методов восстановления функций принцип социального генеза высших психических функций. В своей книге 1948 г. он сам, а затем Л. С. Цветкова и их ученики опираются на уже цитировавшуюся мысль Л. С. Выготского о том, что «объективирование расстроенной функции, вынесение ее наружу и превращение ее во внешнюю деятельность являются одним из основных путей при компенсации нарушений (1982, т. 1, с. 174).

Принцип хроногенной локализации функций в полную меру заработал позднее. Он еще осваивается, и потому до сих пор встречаются работы, где авторы удивляются различиям в следствиях поражений мозга у взрослых и детей.

А. Р. Лурия разработал методы нейропсихологического исследования, их первая версия представлена в «Травматической афазии», закончена в «Высших корковых функциях» (1-е изд, 1962 г.).

Итак, в соответствии с замыслом Л. С. Выготского А. Р. Лурия выстроил новую область психологии — нейропсихологию. Исследования, касающиеся мозговой организации психических процессов, роли речи в формировании произвольных действий, получили мировое признание и поставили А. Р. Лурия в ряд крупнейших психологов XX в.

В заключение вернемся к началу статьи. Мы хотели рассмотреть путь Л. С. Выготского в решении задачи «психология и проблема локализации психических функций». Наш анализ позволил выявить три разные постановки этого вопроса. Самый общий анализ соотношения социо- и биогенеза человеческой психики был характерен для первого периода. Затем был поставлен вопрос о системном строении и локализации психических функций. Позднее в фокус внимания Л. С. Выготского попадает проблема актуалгенеза психических функций, вариативность путей реализации функции, т. е. динамическая организация и локализация психических функций.

Эти три варианта постановки вопроса о локализации являются частью трех различных исследовательских программ Л. С. Выготского. Для первой, где ключевое слово «знак», существенна опора на философию и биологию. Во второй, с ключевым словом «значение» — важна роль лингвистики (язык как система) и неврологии (мозг как система) — «значение и система функций внутренне связаны между собой» (там же, с. 167). Для третьей программы ключевое слово «смысл» с его многоголосостью и текучестью. По аналогии с предыдущим можно сказать, что смысл и динамичность систем функций, возможность входить в разные связи, составлять разные контексты внутренне связаны между собой. «Основной принцип работы высших психических функций (личности) — социальное по типу *взаимодействие* (*гатосттлуляция*, "вступление во владение своим телом", овладение) функций, ставшее на место взаимодействии людей. Наиболее полно они могут быть развернуты в форме *драмы*» (1981, с. 55). Здесь собеседниками Л. С. Выготского становятся М. М. Бахтин, теоретики искусства педагоги, психиатры.

Для разных учеников и последователей Л. С. Выготского могла быть значима одна или другая программа. Например, для А. Н. Леонтьева — по преимуществу первая и третья, для А. Р. Лурия — первая и вторая, для Б. В. Зейгарник — третья.

Таким образом, Л. С. Выготский, на мой взгляд, был родоначальником не одной, а нескольких научных школ. Однако в его творческом наследии важны не только теоретические школы. Идеи Л. С. Выготского меняли и продолжают менять психологические практики — педагогическую, клиническую, консультативную, и есть все основания думать, что новое поколение психологов по-своему освоит исследовательские программы Л. С. Выготского.

Ю. Ф. Поляков

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ БОГАТСТВО НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ А. Р. ЛУРИЯ[1]

Учение А. Р. Лурия принадлежит к тем явлениям научной жизни, значение которых не ограничивается тем, что успел совершить сам творец, а заключается в открытии возможностей движения познания в новых областях и направлениях.

Являясь основоположником отечественной нейропсихологии — науки, признанной во всем мире одною из составляющих фундаментальный комплекс наук о мозговых основах психической деятельности, А. Р. Лурия заложил теоретические основы этой дисциплины и разработал пути приложения ее для решения таких актуальных вопросов, как топическая диагностика очаговых поражений мозга и восстановление, нарушенных высших психических функций. Он внес серьезный вклад в решение ряда смежных психологических проблем. Непосредственным начинанием А. Р. Лурия и его учеников явилось нейропсихологическое изучение на материале локальной патологии мозга таких проблем, как ранний онтогенез, межполушарное взаимодействие, роль правого полушария в организации психической деятельности и др. Развертывалось исследование проблем восстановления нарушенных ВПФ и нейропсихологических аспектов реабилитации больных.

Однако дальнейшее развитие учения А. Р. Лурия и его школы свидетельствует о том, что помимо уже воплощенного, он оставил богатейшее наследие, которое до поры до времени оставалось сокрытым и требующим определенных усилий его учеников и последователей для обнаружения его потенциальных возможностей.

Последнее десятилетие показало огромные возможности разработанных А. Р. Лурия методологических принципов, категорий и методов, позволяющих высокоэффективно решать широкий круг разнообразных проблем, многие из которых были поставлены уже после его ухода.

Сегодняшняя нейропсихология далеко вышла за рамки клиники локальной патологии мозга и внедряет идеи и методы А. Р. Лурия в исследования нетрадиционных для прежней нейропсихологии проблем и задач.

В настоящее время категории и методы, разработанные А. Р. Лурия и его школой, прочно входят в фундамент отечественной клинической психологии. Они являются основой построения общей теории патологии психики, призванной синтезировать данные о всей гамме изменений и восстановления психики как при локальной патологии мозга, так и при психических болезнях, при психосоматических недугах, при пограничных состояниях и т. д. Речь идет о теории, долженствующей достроить ряд, включающий такие фундаментальные науки, как общая патоанатомия и общая патофизиология. Если даже название такой науки окажется

---

[1] I Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.: РПО, 1998. С. 68–72.

(по аналогии с двумя другими) — патопсихология, это ни в коей мере не умалит вклада А. Р. Лурии в строительство этой науки будущего.

При рассмотрении связей между общей психологией и нейропсихологией чаще всего говорят и пишут о той роли, которую сыграли общепсихологические взгляды Александра Романовича в создании им новой дисциплины. Но не менее важными и эвристичными представляются попытки оценить значение оставленного А. Р. Лурия наследия для будущего самой общей психологии.

Судьба учения А. Р. Лурия и попытка прогноза его роли в эволюции психологии как науки в целом позволяют говорить о серьезных потенциальных возможностях разработанных им идей.

Фундаментальный характер содеянного А. Р. Лурия заключается в утверждении идеологии отечественного научного подхода к изучению психики человека, в получении им убедительных доказательств роли биологических, морфофункциональных основ психической деятельности.

Весь накопленный А. Р. Лурия и его учениками материал должен служить гарантом коррекции имевшего место и сохранившегося до сих пор в нашей психологии «увлечения» влиянием социально-средовых факторов при недооценке значения природных основ формирования индивидуальных особенностей психики субъекта.

А. Р. Лурия принадлежит заслуга разработки и заострения этой важнейшей грани познания природы человека. Грани, на которой смыкаются такие актуальные проблемы, как дифференциальная психология индивидуальных различий, психология способностей, типология личностей, умственная отсталость и одаренность, индивидуализация педагогического процесса, медико-психологическая реабилитация, коррекция и восстановление нарушенных психических функций и ряд других.

Стратегическое значение для развития общепсихологической науки несомненно имеет идея А. Р. Лурия о синдромно-факторном подходе к изучению психической деятельности.

Пафос такого подхода состоит в том, что он представляет собой наиболее действенную в современной психологии реализацию системно-структурного анализа, дающего возможность не просто исследовать психические явления по отдельным, изолированно взятым рубрикам (функциям), но изучать их взаимосвязи, рассматривать их в системе.

Онтологической основой формирования психологических синдромов является системная природа любой патологии (в частности, психической), когда развивается целая цепь структурных последствий действия патогенных, синдромообразующих факторов. Тем самым открывается возможность многоуровнего анализа психических явлений, связанных иерархическими отношениями, с переходом от вышележащих к более глубинным уровням анализа.

Общепсихологическое значение синдромного подхода заключается и в том, что он, выявляя составляющие компоненты (звенья) высших психических функций, дает в то же время диалектически противоречивую возможность преодоления самой категории отдельных психических функций и намечает выход за пределы современной функциональной психологии путем вскрытия все возрастающего мас-

сива общих факторов и соответствующих компонентов психической деятельности, входящих в строение самых разных психических «процессов».

Несмотря на отсутствие у самого Александра Романовича прямой декларации этого тезиса, все сделанное им убедительно свидетельствует о справедливости сказанного.

В наиболее общем виде этот тезис об интегративной целостной структуре психики подкрепляется в учении Александра Романовича его главой о трех блоках мозга (морфофункциональных), совместно обеспечивающих, по его утверждению, все акты поведения, все проявления психической жизни независимо от того, в каких рубриках психологической науки они представлены, — относятся ли они к праксису, к гнозису, к речи, к мышлению и т. д. Все они включены в общую структурную связь, охвачены общностью базальных компонентов, должны иметь единый каркас.

Эта центральная идея может быть реализована и наполнена конкретикой на основе синдромно-факторного подхода, который дает возможность изучать природу и строение психической жизни путем вскрытия структурных взаимосвязей, составляющих ее компонентов и так называемых функций. Речь идет о проложенных Александром Романовичем путях структурного анализа психики как по горизонтали, так и по вертикали. Прежде всего таким образом открываются новые возможности последовательного построения обшей схемы психической «сферы» путем выявления общих составляющих, обнаруживаемых сегодня исследованиями уже не только локально-мозговой патологии, но и психосоматической, психической и пограничной.

Наряду с этим Александр Романович открыл и оставил нам в наследство еще и новый принцип «срезов», используемых в изучении природы психического. Срезов, не имеющих аналогов в истории психологии и идущих не по психическим функциям, не вдоль них, а как бы поперек. Именно благодаря этому и вскрываются те структурные связи, которые при всех традиционных психологических подходах оставались необнаруживаемыми.

Тем самым для психологии открывается один из стратегических путей перехода от господствующей аналитической парадигмы отдельных функций к построению общего каркаса единой интегративной структуры психической реальности, к воссозданию целостной психики как наиболее сложной системы управления жизнедеятельностью человека.

В общепсихологическом контексте синдром может быть рассмотрен как новообразование, представляющее собой не просто нарушение, не только нарушение, а перестройку, реорганизацию. Он выражает не только изменение комплекса психических процессов и свойств, а возникновение новой для субъекта структуры, включающей как непосредственные, так и более опосредованные последствия «объемной» перестройки системы психической регуляции, приводящей к трансформации поведения и способов адаптации. Синдромный подход тем самым открывает новые пути анализа формирования, генезиса новообразованной психики, раскрытия их адаптивных функций и способов коррекционного влияния на совершенствование адаптивных возможностей человека.

Прогностическая и прагматическая ценность взгляда на психопатологический синдром (не только нейропсихологический, но шире) как на новообразование свя-

зана с тем, что он дает возможность исследовать формирование разнообразных компенсаторных механизмов, возникающих и проявляющихся весьма индивидуально.

Наряду с горизонтальными «срезами» и вскрытием структуры межфункциональных связей психических образований синдромно-факторный подход открывает возможность движения «по вертикали», вглубь от звеньев (компонентов строения) психической деятельности к их базисным основам, к морфофункциональным факторам, обеспечивающим их реализацию.

Основанием для такого движения послужил решающий шаг, сделанный А. Р. Лурия, заключавшийся в том, что он обосновал и подкрепил надежными доказательствами при рассмотрении проблемы мозговых основ психики необходимость вместо соотнесения психических функций и различных зон мозга раскрытия связей между теми или иными «звеньями», компонентами в составе психической деятельности и функциями соответствующих отделов мозга, ответственных за их осуществление. Сам А. Р. Лурия определял синдромообразующие факторы через характеристику специфических функций зон мозга.

В дальнейшем ходе исследований ученикам Александра Романовича удалось, применяя синдромно-факторный анализ к изучению не только очаговой патологии мозга, но и психических болезней, пограничных состояний, психосоматических расстройств, выявить и дать характеристику более широкому кругу факторов, относящихся не только к ЦНС, но и к другим системам организма вплоть до генетической.

Накопленный на сегодня материал позволяет предложить следующее определение синдромообразующих факторов, выходящих за пределы локальной патологии.

Факторы — функции разных систем организма, совокупность которых составляет естественную природную основу формирования и реализации психических процессов.

Каждый фактор обеспечивает то или иное звено, компоненту в структуре психической деятельности. При нарушении (патологии, аномалии) фактора специфически изменяются (нарушаются) все те психические функции, в строение которых входят звенья, основывающиеся на данном факторе.

По мере продолжения и углубления исследований в этом направлении будет неуклонно выявляться все больший круг факторов и «базирующихся» на них звеньев, входящих в состав различных психических процессов. Это позволяет полагать, что постепенно будет проясняться картина связей между структурой психической деятельности и природными факторами, обеспечивающими ее реализацию. Не исключено, что в этом может таиться один из путей решения психофизической проблемы.

Анализ работ Александра Романовича и предпринимаемые в последнее время его учениками поиски в новых направлениях позволяют полагать, что методологические принципы и методы нейропсихологии должны дать серьезный импульс и расширить перспективы исследований такой сложной и актуальной общепсихологической проблемы, как проблема индивидуально-типологических особенностей психики человека. Эта мало изученная проблема, теоретическое и практиче-

ское значение которой трудно переоценить, восходит к блестящему открытию Гиппократа (четыре людских типа) и является одной из центральных для понимания поведения человека и способов влияния на его психику.

Несомненно, что люди рождаются разными, что все многообразие их способностей и особенностей формируется прижизненно социально-детерминированно, но... на базе врожденных задатков. Основа их разнообразия — морфофункциональные природные, прежде всего мозговые, различия людей. Можно утверждать, что вклад этого природно-естественного разнообразия в индивидуально-типологические особенности (различия) психики и поведения не менее существен, чем средовые влияния.

Путь, начатый Александром Романовичем в этом направлении его романтическим эссе о «Большой памяти», открывает для психологии заманчивые перспективы. Учитывая всю мощь нейропсихологических возможностей, позволительно прогнозировать, что развитие на их основе комплексных исследований сможет быть развернуто в сторону более детального и дифференцированного анализа (квалификации) нейропсихологических синдромальных характеристик людей по сравнению с теми достаточно обобщенными и глобальными, которыми они являются на сегодня.

Необходимое для этого соответствующее изменение ориентировки нейропсихологических исследований, разработка и совершенствование методов анализа могут обусловить появление индивидуальных нейропсихологических характеристик, используемых в качестве маркеров не только больных, но и здоровых людей.

Александр Романович был не только богат, но и щедр. Он оставил не только огромное наследство, но и ключ к нему. Таким ключом является созданная **им** *научная школа* как «*направление в науке, связанное единством основных взглядов, общностью и преемственностью принципов и методов*». Школа А. Р. Лурия прочно воплотилась в жизнь и утвердилась во множестве психологических сообществ в лице целой плеяды его учеников и последователей, продолжающих его дело. Если очагом, в котором разгорались идеи А. Р. Лурия, остается Россия, Москва, кафедра Московского университета имени М. В. Ломоносова, то пламя нейропсихологии проникло во многие страны и зажгло сердца все разрастающегося отряда нейропсихологов. Его учение воистину — Urbi et orbi!

А. П. Пуанте

ПРИМЕНЕНИЕ ЛУРИЕВСКОГО ПОДХОДА В США[1]

Целью моего доклада будет прежде всего оценка влияния работ А. Р. Лурия на нейропсихологию Северной Америки. Я думаю, что об этом пока было сказано недостаточно четко. Прежде всего следует говорить о том, что А. Р. Лурия является важным стимулом, который влияет на науку и поныне. Это очень важно сказать, так как это касается обмена идеями, концепциями между нашими странами. Мы, американцы, должны ценить богатство и многообразие творческого наследия А. Р. Лурия. Мне хотелось бы обратиться к анализу американской клинической нейропсихологии, но сначала стоит сделать небольшой исторический экскурс.

Я уверен, что американцы во многом недооценивали возможности советской, российской нейропсихологии. В Америке около 150 тысяч человек являются членами Нейропсихологической ассоциации и за последние 10 лет опубликовано более 7 тысяч работ по нейропсихологии. В 70-е гг., когда Ассоциация только создавалась, это была лишь небольшая группа энтузиастов. Сейчас же — это мощная, разветвленная сеть специалистов. Интерес к нейропсихологии в США был подстегнут необходимостью реабилитации ветеранов войн (эта необходимость появилась уже во время Второй мировой войны). Теперь нейропсихологи получили широкие возможности для работы в клинических условиях. Психометрический подход, психометрическая перспектива долгие годы были главными в американской нейропсихологии. Основное внимание было сосредоточено не на качественном, а на психометрическом подходе. Клинические нейропсихологи, особенно в США, использовали тесты Халстеда и разные психометрические батареи. В то время, к сожалению, мы знали о нейропсихологических работах А. Р. Лурия недостаточно. Теперь положение изменилось. В частности, изучение опросов, которые мы проводили в США, об отношении к работам А. Р. Лурия, показало, что три имени — Сперри, Павлов и Лурия — тесно связаны друг с другом, и это очень интересно!

В 1984 г., когда Чарльз Лонг провел первый опрос нейропсихологов, он сообщил, что среди 10 ученых, создавших нейропсихологию, А. Р. Лурия всегда был психологом № 1 в развитии этой науки. Позже доктор Солсо из университета Невады провел два опроса, которые также показали, что А. Р. Лурия занимает первое место среди психологов России по числу цитат, используемых в 8 американских работах. Очень интересно, что последние опросы, которые проводились Нейропсихологической ассоциацией, показали, что растет признание того, что доктор Таппер назвал «философским подходом А. Р. Лурия», а именно: значение индивидуальных тестов, а не готовых наборов батарей. Признание авторитета А. Р. Лурия лучше всего отражается в обзорах литературы, использованной авторами в послед-

---

[1] I Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.: РПО, 1998. С. 73–75.

нее время. С 1974 года общее число цитат из работ А. Р. Лурия стало равно 1305, в среднем по 44 в год — это очень высокий индекс цитирования.

Очень много публикаций, связанных с именем А. Р. Лурия, было в середине 1980-х гг. А. Р. Лурия цитировали в то время, не непосредственно, а через использование тестов «Лурия — Небраска». А. Р. Лурия часто цитируют также в социальных, общественных и других научных направлениях.

Большую роль в популяризации работ А. Р. Лурия в Америке сыграла доктор А. Л. Кристенсен; она «привела» Лурия в Америку. Благодаря ей появились в печати и некоторые оригинальные статьи А. Р. Лурия (например, 1928 г.), и ряд его более поздних известных работ. Знакомству с работами А. Р. Лурия способствовали и Ж. М. Глозман, организатор конференции, Майкл Коул и другие авторы. После работ А. Л. Кристенсен в США вообще усилилось внимание к уникальным представлениям европейских психологических школ. Ее публикации об А. Р. Лурия породили очень большой интерес к его работам и к нейропсихологии в особенности.

В процессе работы над тестами «Лурия — Небраска» Чарльз Голдон и его коллеги впервые опубликовали свою батарею тестов в 1978 г. в журнале по общей и клинической психологии. Этот набор тестов (по 12 шкалам) выполняется в течение полутора-двух часов и, как показывают последние опросы, является одним из самых распространенных в клинической нейропсихологии. По данным Американской ассоциации психологов, он входит в первую пятерку наиболее используемых тестов в Америке. Этот набор тестов позволяет проводить диагностику специфических нарушений, а также проводить общие психометрические измерения. Безусловно, он имеет определенные ограничения в виде недостаточного качественного анализа. Тем не менее в целом этот набор тестов в определенной мере отражает общую концепцию А. Р. Лурия.

Идеи А. Р. Лурия очень важны для американских психологов. Мы должны отметить, что после того, как адаптированный перевод луриевских методов, выполненный А. Л. Кристенсен, и набор тестов «Лурия — Небраска» появились в Америке, А. Р. Лурия стал особенно популярен в западном мире и в Америке. Работы А. Р. Лурия продемонстрировали применение *гибкого подхода в нейропсихологии*, который также стал популярен в Америке. Мы можем говорить в целом о воздействии на американскую нейропсихологию европейских традиций и сравнить эти традиции, однако подход А. Р. Лурия не совпадает полностью с другими европейскими подходами.

Как уже говорилось выше, до введения батареи тестов «Лурия — Небраска» цитирование работ А. Р. Лурия было не столь значительным, но после его опубликования был проявлен большой интерес к идеям А. Р. Лурия, однако большинство цитат из его работ было посвящено тестам. Теперь же количество цитат, связанных с самим набором тестов, уменьшилось, но возросло количество цитат из других работ А. Р. Лурия, возник интерес ко всему творчеству Александра Романовича. К сожалению, за последние два года число цитат и здесь несколько снизилось.

Д. Е. Таппер

ПРОДОЛЖАЮЩЕЕСЯ ВЛИЯНИЕ ИДЕЙ ЛУРИЯ НА СЕВЕРОАМЕРИКАНСКУЮ НЕЙРОПСИХОЛОГИЮ: ТЕОРИЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ[1]

Несмотря на то что известный российский нейропсихолог Александр Романович Лурия умер более 20 лет назад, его многочисленные работы и идеи оказали и продолжают оказывать значительное влияние на североамериканскую нейропсихологию. Это влияние проявляется в многочисленных ежегодных ссылках на Лурия, встречающихся у многих западных нейропсихологов (см. Solso, 1985; Solso, Hoffmann, 1991) и в рекомендациях луриевских книг как важного чтения по нейропсихологии (Ryan, Bohac, 1996). В моем докладе будут рассмотрены некоторые наиболее важные моменты Луриевской нейропсихологической концепции (вербальная регуляция поведения, системная локализация функций мозга, функциональные блоки мозга, синдромный анализ, качественный анализ факторов и др.) как отражающие теорию и методы современной североамериканской нейропсихологической науки и смежных наук (реабилитации, науки о развитии ребенка, специальной педагогики и афазиологии). Особо будет подчеркнуто применение луриевских методов с привлечением обзора способов когнитивного и нейропсихологического обследования, которые возникли на базе луриевского подхода, включая «Батарею оценки для детей Кауфмана» (K-ABC), «Луриевское нейропсихологическое обследование» (LNI), «Нейропсихологическую батарею Лурия — Небраска» (LNNB), «Систему когнитивной оценки Das — Naglieri» (DN: CAS), «Нейропсихологическую оценку детей» (NEPSY) и другие (KAIT, EXIT, Three-Step Task). Будет показано, что работы Лурия обеспечивают североамериканскую нейропсихологию силой концепций и гипотез, которые продолжают использоваться в обучении нейропсихологов, ежедневной клинической практике и в исследовательской работе.

Можно назвать это импринтингом, но именно первое прочтение «Высших корковых функций» Лурия, когда я был студентом старшего курса в 1976–1977 гг., кристаллизовало мой интерес к нейропсихологии. Весьма вероятно, что я в этом не одинок и подобное происходило с людьми в России, Соединенных Штатах и в других странах мира.

Цель моего доклада — осветить влияние Лурия в Северной Америке, используя как количественную, так и качественную обзорную информацию, и сравнить некоторые аспекты луриевского и североамериканского подходов в нейропсихологии. Для этого я рассмотрю некоторые психологические и нейропсихологические темы, которые привлекали Лурия в разные периоды его жизни, и особо остановлюсь

---

[1] I Международная конференция памяти Л. Р. Лурия: Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.; РПО, 1998.

на некоторых методах и приложениях, которые возникли благодаря нейропсихологическим работам Лурия. В заключении я попытаюсь определить, как и, возможно, почему работы Лурия продолжают так сильно влиять на нейропсихологическую науку во всем мире, и проведу несколько сравнений между луриевскими и современными североамериканскими перспективами.

В последние 20–30 лет Северная Америка переживает период значительного подъема интереса к нейропсихологии. Изучение взаимоотношений мозга и поведения привлекает многих квалифицированных молодых психологов и студентов, и учебные программы по нейропсихологии создаются в большом количестве как в Соединенных Штатах, так и в Канаде. Широко внедряется также профессиональная практика нейропсихологов, работающих во многих клиниках и исследовательских центрах, включая университеты, маленькие и большие госпитали, реабилитационные учреждения, различные типы клиник, развивающие центры, частную профессиональную практику и другие учреждения. В настоящее время в Северной Америке насчитывается по крайней мере несколько тысяч членов многочисленных нейропсихологических профессиональных обществ. Отделение клинической нейропсихологии Американского психологического общества с момента своего возникновения (15 лет назад) возросло экспоненциально.

Несмотря на это, современная американская нейропсихология не создала единой метатеории или парадигмы (по Куну), применимой в ежедневной практике и дальнейшем развитии науки. Для меня и, возможно, для других исследователей, это и есть причина, по которой работы Лурия столь важны. Лурия привнес эти *метатеоретические перспективы*. Фактически в одной из недавних работ Солсо с коллегами Лурия был назван наиболее цитируемым советским (российским) психологом в Северной Америке. В американских, канадских и британских журналах его цитировали вдвое чаще, чем всех остальных советских авторов. Это составляет значительный контраст с цитированием луриевских работ в его собственной стране, где ссылки на него находятся на 12-м месте и составляют примерно треть от ссылок на других известных советских психологов, включая Ломова, Выготского, Рубинштейна и др. (возможно, в Северной Америке следует обратить внимание также и на этих психологов).

На основе моего собственного неформального изучения современных американских учебников по нейропсихологии я заподозрил, что большинство цитат исходят от нейропсихологов и отражают мои любимые «Высшие корковые функции человека» (на самом деле цитируется, конечно, широкий круг луриевских работ). Однако довольно интересное исследование, проведенное Рубаном с коллегами в 1982 и 1996 гг., показало, что почти через 20 лет после смерти Лурия две из его работ остаются в числе десяти наиболее читаемых книг по нейропсихологии, как об этом свидетельствуют практические нейропсихологи в Северной Америке. Это тем более удивительно ввиду того, что между американскими издательствами существует конкуренция. Книги Лурия были признаны более значительными, чем большое количество изданных позднее хороших американских книг по нейропсихологии, несмотря на то что они базировались на российских изданиях 24–28-летней давности. Осмелюсь утверждать, что не только в Северной Америке нейропсихологи признают надежность, полезность и долговечность этих работ.

Каковы же области нейропсихологии, испытывающие влияние Лурия по другую сторону океана? Определенно — это проблема, на которой сфокусирована классическая нейропсихология, *проблема локализации функций и взаимодействия поведения и мозговой организации*. Однако его работы выходят за рамки узкой нейропсихологической тематики, и он участвовал, в разные моменты своей жизни, в разнообразных психологических исследованиях, включая развитие ребенка, педагогическую и реабилитационную коррекцию, методы обучения, задержку умственного развития, проблемы языка и индивидуальные когнитивные стили. Майкл Коул в своем введении в луриевскую автобиографию указывает на то, что все луриевские работы объединяет стремление создать более всеохватывающую культурно-историческую теорию психологии в противоположность некоторым другим, доминирующим психологическим доктринам, существовавшим в его время. Я не собираюсь комментировать далее эту основную цель Лурия, упомяну только, что значительное число нейропсихологов Северной Америки, использующих исключительно луриевские методы обследования, упускают этот аспект луриевского подхода и, таким образом, не осознают всей сложности и всего изящества луриевских концепций.

Влияние Лурия в нейропсихологии распространяется на *целый ряд важных разделов*. Как уже сказано, популярны его взгляды на локализацию и кортикальную организацию психических функций — то, что уже классически ассоциируется с его именем. Кроме того, известны луриевские работы по *нейролингвистике и классификации афазий*, его подходы *к реабилитации и восстановительному обучению* пациентов после поражений мозга, это удивительные обсуждения нарушений регуляторной активности, связанные с поражением лобных долей и, конечно, *его качественный подход к обследованию*. Все это — существенные разделы луриевской нейропсихологии, которые сильно повлияли на современную нейропсихологию в Северной Америке.

Луриевское влияние можно приблизительно сгруппировать в два направления: *его теории, концепции и его методические подходы*. Говоря о концепциях, надо отметить, что хотя некоторые луриевские предположения не подтвердились, его идеи о вербальной регуляции поведения как при развитии, так и при нарушении системной локализации мозговых функций и его дидактическая теория о трех функциональных блоках мозга сохраняют свое значение и сегодня. Интересно заметить, что современная нейропсихология в целом подтверждает основные направления луриевской концепции функциональных систем, используя такие термины, как «модальность», «соматотопика», «локализация», «параллельная и последовательная обработка информации» или «модель множества способов». Синдромный анализ и качественный анализ нейродинамических факторов, лежащих в основе проблем конкретного пациента, является частным клиническим применением выводов, следующих из его теории.

Луриевская концепция относительно трех функциональных блоков мозга важна для обучения современных нейропсихологов. Будучи очевидно упрощенной, эта концепция помогает студентам и практикам использовать знания о связи мозга и поведения в клинике и исследовательской работе и обеспечивает своего рода систему функциональной поведенческой «географии», в которую встраиваются спе-

цифические находки из разных областей нейропсихологии. Такая упрощенная модель, например, очень полезна при изучении признаков, позволяющих отличить пациентов с классическими фокальными нейропсихологическими дефектами (агнозия, апраксия и т. д.) от пациентов с более генерализованными трудностями контроля поведения или от пациентов с дисфункцией лобных долей, наступившей вследствие заболеваний мозга. Модель Даса (J. P. Das PASS планирование, внимание, симультанная и сукцессивная обработка информации) является еще одним примером адаптации второго поколения нейропсихологов к луриевским идеям, которая проясняет, операционализирует и до некоторой степени расширяет луриевскую модель. Конечно, необходима обновленная модель работы мозга, учитывающая субкортикальные взаимодействия. Возможно, луриевские ученицы, такие как Хомская, Ахутина и Цветкова, продолжающие его исследования, смогут создать новую версию учебников по нейропсихологии, в которые войдут луриевские работы и работы других российских нейропсихологов и которые окажутся в первой десятке руководств по нейропсихологии[1].

Нейропсихологи Северной Америки, как показал опрос, расценивают свой теоретический багаж как базирующийся на процессуальной или качественной интерпретации, и такая теоретическая ориентация со временем возрастает. Однако надо отметить, что менее половины выборки нейропсихологов показали, что их подходы основаны на данных, полученных с применением более традиционных для Северной Америки психометрических батарей, таких как батарея Halstead—Reitana. То, что не везде применяется чистый луриевский подход, по-видимому, связано с сильной психометрической традицией в североамериканской психологии и действующими стандартами в практике, придающими особое значение количественному описанию дефектов.

Если мы перейдем к практике нейропсихологического оценивания дефектов, стоит рассмотреть направления, по которым различаются основные школы или подходы в нейропсихологии. Так, методы оценки могут быть стандартизированными (применение одних и тех же заданий для всех пациентов) или гибкими (применение разных заданий, специфичных для каждого пациента), могут выглядеть как батарея или как индивидуальное обследование, могут быть количественными или качественными, ориентированными на процесс выполнения задания или сфокусированными на достижении результата, опирающимися на психометрию или на качественный анализ. Батареи Халстеда — Рейтана, Лурия — Небраска и Айова — Бентон (Halstead — Reitan, Luria — Nebraska, Iowa — Benton) обычно рассматриваются как стандартизированные, психометрические, количественные батареи с опорой на количественное представление и интерпретацию данных. Процессуально ориентированными являются стандартизация луриевских методов Кристенсен и так называемый процессуальный подход Каплан (Christensen, Kaplan). В настоящее время многие нейропсихологи Северной Америки применяют *метод гибкой батареи* как наиболее подходящий стандарт нейропсихологической оценки. Только очень немногие применяют какую-либо одну стандартную тестовую батарею.

[1] Первый учебник профессора Е. Д. Хомской «Нейропсихология» готовится к печати в издательстве «Plenum press».

Все эти методы различаются по тому, в какой мере операционализация подхода опирается на теорию. Известно, что в своих клинических оценках Лурия подчеркивал клинико-теоретический подход, выявляя факторы, влияющие на пациента, в основном при помощи качественного анализа данных, которые могут быть описаны в терминах нарушенных связей в функциональных системах. Такая гибкая методика проверки гипотез была ориентирована исключительно на клинику и, конечно, развита в ходе обследования десятков тысяч пациентов.

Луриевский подход породил большое количество неолуриевских батарей оценки или тестовых измерений, каждый со своим собственным акцентом и попыткой операционализации хода исследований. Конечно, версия стандартизации «Луриевского нейропсихологического обследования» Анны Лизы Кристенсен является наиболее прямым переводом и адаптацией луриевских методов и остается верной оригинальному источнику, несмотря на то что сам Лурия считал ее несколько упрощенной. Она делает доступным для целого поколения англоговорящих нейропсихологов понимание луриевских идей о «квалификации симптома» и обеспечивает их многими уникальными луриевскими тестами, использовавшимися в клинике. Так называемые трехкомпонентные моторные задачи (тесты на динамический праксис), разработанные Лурия, также очень популярны в Соединенных Штатах, и интересно отметить, что никто не пытался пока формально стандартизовать версию этих обследований.

Несколько неолуриевских методов было разработано с опорой на специфические аспекты луриевского теоретического подхода. «Батарея оценки для детей Кауфмана» (Kaufman-ABC) была одной из первых батарей оценки интеллекта детей в Соединенных Штатах, в которой сделана попытка определить не столько результаты выполнения теста, сколько ментальные процессы, стоящие за их получением, в частности анализировались симультанные и сукцессивные аспекты умственных операций. Таким образом, в основу батареи было положено различение двух видов мозговых операций (симультанных и сукцессивных), усвоенное Лурия из работ своих предшественников (Сеченова и др.). Новая система когнитивной оценки Даса и Наглиери (Das, Naglieri), развитая на основе системы оценки интеллектуальных функций PASS, основывается на луриевских представлениях о параллельной и последовательной переработке информации.

В основе этой новой тестовой батареи лежат не только луриевские представления, но и опыт 25 лет собственных исследований. Батарея позволяет получить не только количественные данные об этих важных ментальных факторах, но и формализовать использованные детьми стратегии, применяемые для решения задач, требующих планирования. Нейропсихологическая батарея «Лурия — Небраска», конечно, является наиболее известной попыткой создать психометрическую версию луриевских методов. Она оказалась очень противоречивой и имела плохое начало, учитывая проблемы, связанные с ее дальнейшим развитием и, в частности, со стандартизацией. Возникла также проблема валидности. Ее факторная структура (фактор не в луриевском смысле) остается неясной. Примечательно, что многие публикации по поводу этой батареи содержат обсуждение различных интерпретаций отдельных ее проб, а не то, как надо использовать луриевский клинико-теоретический подход к интерпретации всей батареи.

Другие, менее прямые тесты и пробы, основанные на луриевских методах обследования, содержатся в батарее «Executive Interview — EXIT», которая является компиляцией заданий луриевского типа для клинического обследования, а также в «Кауфмановском тесте оценок интеллекта подростков и взрослых» (КАГГ), который представляет собой альтернативный набор тестов на интеллект, произвольно основанный на теориях Кетелла — Хорна, Лурия и Пиаже. Батарея NEPSYunn «Нейропсихологическое обследование детей» — это находящаяся в последней стадии подготовки батарея тестов нейропсихологического обследования детей, непосредственно основанная на трудах Лурия. Это будет первая формальная адаптация луриевских идей оценки развития ребенка. Из этого перечня очевидно, что луриевские методы оказали глубокое влияние на нейропсихологию Северной Америки.

Говоря о том, в каких именно областях нейропсихологии луриевские концепции и методики оказали влияние на развитие нейропсихологии США и на взаимоотношения с другими подходами, принятыми в Северной Америке, нам следует кратко остановиться на истории развития и возможных перспективах нейропсихологии.

В нейропсихологии Северной Америки наблюдается переход от *статического* рассмотрения взаимоотношения «мозг — поведение» к более *динамическому и контекстно-зависимому рассмотрению*. На ранних стадиях развития нейропсихологии (между 1945 и 1960 гг.) предпринимались попытки более или менее статического связывания характеристик индивидуального выполнения проб с фиксированными, хорошо известными поражениями коры. Акцент тогда делался именно на поражении мозга, на его характеристиках и особенностях. С конца 1960-х до начала 1970-х гг. усилия были направлены на то, чтобы проанализировать и лучше понять природу психологических измерений, которые использовались для выяснения особенностей функционирования мозга. Это и есть так называемый этап *когнитивной нейропсихологии*. Конечно, луриевские работы лежали в основе и предвосхитили следующую фазу в развитии нейропсихологии — *фазу динамической нейропсихологии* 80-х гг., где акцент делался на понимании и изучении динамики взаимодействия между неврологическими факторами и психологическими (когнитивными) *процессами. Динамическая нейропсихология*, так, как она предстает пред нами в луриевских работах, рассматривает также и развитие мозга, развитие индивидуальных стратегий обучения и выполнения действий и является, таким образом, в большей степени генетическим подходом, чем это было характерно для предыдущих этапов.

В настоящее время наблюдается также тяготение к новой, более *экологической стадии в развитии нейропсихологии*, при этом в Северной Америке делаются попытки разработать такие пробы, которые имеют прогностическую и экологическую валидность и которые рассматривают более явно те типы когнитивных трудностей, которые испытывают пациенты в реальной жизни, а не только в тестах. *Такая экологическая нейропсихология* по необходимости должна быть динамической, функционально-ориентированной и иметь хорошо разработанный теоретический фундамент для того, чтобы объяснять и предсказывать соотношение между мозгом и поведением в реальных жизненных условиях. Возможно, некоторые из нас уже сегодня могут попытаться использовать луриевское наследие на этом пути.

Позвольте мне кратко суммировать некоторые теоретические и методические различия между классическим луриевским и классическим североамериканским подходами» к нейропсихологии с той целью, чтобы обсудить, почему и как поднятые Лурия вопросы продолжают оказывать влияние на современную нейропсихологию. Луриевские теоретические положения не направлены только на клинику. В действительности многие из его исследований представляли собой попытки развить и синтезировать некоторую *метатеорию психологических функций*. Он был высоко образован в вопросах клинической неврологии, а также в психологии, и поэтому многие из его проб были ориентированы на качественный анализ процессов у пациентов. Уточнение симптома и идентификация нарушенных связей в функциональной системе являлись целями обследования. Напротив, североамериканская нейропсихология в большинстве своем берет начало в строгих психометрических и количественных традициях. В силу ее направленности на стандартизованные тесты и применение статистических методов акцент делался на групповых исследованиях аналитического характера. К сожалению, североамериканская нейропсихология в большинстве своем не стремится к более формальным или ориентированным на теорию концептуальным схемам, иными словами, предполагаемая априори теория или метатеория просто отсутствует.

Учитывая большую важность концепции Лурия в нейропсихологии, не удивительно, что Лурия продолжает и сейчас оказывать большое влияние на североамериканскую нейропсихологию. Наиболее значимая часть его наследия состоит в клинико-теоретическом подходе к пониманию проблемы «мозг — поведение». Некоторые его работы являются уникальными примерами применения нейропсихологического мышления в клинике. Даже те североамериканские нейропсихологи, кто традиционно ориентирован на психометрические методы, отдают себе отчет в преимуществах луриевского подхода. Поэтому нет ничего удивительного в том, что много новых проб, создаваемых в нейропсихологии, по существу представляют собой попытки операционализовать луриевские тесты для будущих поколений нейропсихологов. В этом отношении Лурия сыграл роль необходимого связующего звена между нейропсихологами разных стран и поколений.

Работы Лурия привлекают представителей новых поколений североамериканской нейропсихологии, и его подход способствует развитию основного клинико-теоретического направления не только в профессиональной североамериканской нейропсихологии, но и во всемирной нейропсихологии. Многочисленные продолжатели идут вслед за ним и экспериментально проверяют выдвинутые им теории и гипотезы.

Е. Д. Хомская

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА А. Р. ЛУРИЯ[1]

Вот уже 20 лет как ушел из жизни А. Р. Лурия (1902–1977). Время все расставило по своим местам. Оно, как известно, отсеивает истинные ценности от мнимых. Созданное А. Р. Лурия направление психологической науки — нейропсихология, выдержало испытание временем и сейчас, через 20 лет, по-прежнему принадлежит к одной из наиболее эвристичных, продуктивных наук о мозге. Эту высшую оценку нейропсихологической школы А. Р. Лурия дала и наша, и международная научная общественность, свидетельством чего являются переиздание трудов ученого на разных языках, публикация работ о нем как ученом и человеке, многочисленные конференции в разных странах, посвященные различным разделам луриевской нейропсихологии. Одна из них — Международная конференция памяти А. Р. Лурия, недавно прошедшая в стенах Московского университета[2].

А. Р. Лурия — основоположник отечественной нейропсихологии нового типа, не имеющей аналогов за рубежом. В отличие от западной нейропсихологии, которая в значительной степени «выросла» из медицины и до сих пор является своеобразной частью медицины — «высшей неврологией», изучающей психологические симптомы поражения мозга аналогично неврологическим симптомам и непосредственно сопоставляющей их с очагами поражения мозга, луриевская нейропсихология берет свое начало в психологии, ее источником являются общепсихологические представления о структуре и строении психических функций[3]. Клиническая, медицинская «парадигма» западных нейропсихологических работ удерживает их в собственном русле, независимом от общепсихологических идей. В них отсутствует внутренняя теоретическая связь с психологическими концепциями, и это давняя традиция западной нейропсихологии. Другая традиция — непосредственное перенесение в клинику методов экспериментального исследования, разработанных для изучения здорового человека (в основном психометрических), и увлечение количественными, а не качественными аспектами изучаемых дефектов (т. е. примат математических, статистических методов над качественным анализом, на котором настаивал А. Р. Лурия).

Новизна и оригинальность луриевской нейропсихологии в том, что она, будучи синтезом трех наук (психологии, медицины, физиологии), является прежде всего отраслью психологической науки, непосредственно связанной с общепсихоло-

---

[1] Вопросы психологии. 1997. № 5. С. 79–91, 94–96.

[2] Международная конференция, посвященная 95-летию со дня рождения А. Р. Лурия, состоялась 24–26 сентября 1997 г. в Москве (см. Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.: РПО, 1998.

[3] I Международная конференция памяти А. Р. Лурия, 24–26 сентября 1997 г.: Тезисы докладов. М.: РПО, 1997. А. Р. Лурия был доктором и медицинских и психологических наук, но считал себя прежде всего психологом, учеником и последователем Л. С. Выготского.

гическими идеями А. Р. Лурия (как представителя школы Выготского — Леонтьева). Поэтому успехи луриевской нейропсихологии в значительной степени связаны с адекватностью психологических идей, использованных А. Р. Лурия для изучения проблемы «мозг и психика».

Как известно, центральной проблемой нейропсихологии как одной из наук о мозге является проблема мозговой организации (локализации) психических функций. Ее решение зависит от понимания следующих вопросов:

- Что такое психическая функция как психологическое явление?
- Что такое мозг как субстрат психических функций, т. е. каковы принципы его организации?
- Как именно соотносятся психические функции с мозговыми структурами, т. е. что именно «подлежит» локализации и что именно надо понимать под мозговыми механизмами психических функций?

А. Р. Лурия по-новому подошел к решению этих вопросов.

Высшая (т. е. прижизненно возникающая, опосредствованная, произвольно регулируемая) психическая функция представляет собой не «психическую способность» — целостное и неразложимое на составные части психологическое явление, а сложную форму психической деятельности, включающую в свой состав движущие мотивы, цели (программу), исполнительные звенья (действия и осуществляемые ими операции) и контролирующие механизмы. Это сложная психологическая система, состоящая из многих звеньев и характеризующаяся определенными параметрами (аспектами). Психическая функция не может сопоставляться с мозгом как единым целым.

Мозговые структуры, ответственные за реализацию психических функций, — высокодифференцированные образования, объединенные в различные взаимодействующие между собой системы, которые объединяют и корковые и подкорковые уровни мозга. Мозг как субстрат психических процессов организован по системному принципу, вернее, по многим системным принципам: проекционным, ассоциативным, регуляторным и др. С определенными мозговыми структурами следует соотносить не психическую функцию как единое целое, а ее отдельные звенья, параметры (аспекты), реализация которых осуществляется с помощью соответствующих физиологических процессов.

Общие и локальные физиологические процессы (закономерности работы соответствующих нейронов) «ответственны» за различные аспекты психических функций и различные формы их нарушений при локальных поражениях мозга. Именно они и являются конкретными мозговыми механизмами высших психических функций.

Мозг как субстрат психических процессов участвует в реализации психических функций как сложное единое целое, состоящее из высокодифференцированных компонентов, организованных по системному принципу, где различные мозговые структуры и специфичные для них физиологические процессы «отвечают» за различные звенья (аспекты) функции.

Эти и другие положения вошли в сформулированную А. Р. Лурия теорию системной динамической локализации (мозговой организации) высших психических

функций человека (1962 и др.) на современном этапе изучения проблемы наиболее эвристичную и продуктивную по сравнению с другими концепциями, объясняющими соотношение мозга и психики.

Как всякая хорошая теория, она успешно применяется на практике (для диагностики состояния мозга и его отдельных структур и восстановления нарушенных функций). Предложенные А. Р. Лурия методы нейропсихологической диагностики и восстановления психических функций, основанные на данной теории, пользуются большой популярностью во всем мире как одни из наиболее эффективных. Таким образом, луриевская нейропсихология объединяет в себе высокий научный и практический потенциал, чем и объясняется ее признание у нас и за рубежом.

А. Р. Лурия не только основоположник нейропсихологии нового типа, он создал отечественную *нейропсихологическую школу* — коллектив учеников, единомышленников, продолжающих разрабатывать его идеи.

Научная школа — особое, весьма ценное и сравнительно редкое явление в науке. Далеко не все крупные ученые оставили после себя научную школу, что объясняется, по-видимому, и объективной значимостью научных взглядов ученого, и его личными качествами. А. Р. Лурия сочетал в себе и высокий научный авторитет, и выдающиеся способности Учителя, воспитателя молодежи. Он трудился не в одиночку, а всегда с коллективом сотрудников-учеников. На протяжении почти 50 лет работы в области нейропсихологии он воспитал многих учеников; некоторые из них ушли в другие области психологии, но большинство сохранило верность нейропсихологическим интересам и составило луриевскую нейропсихологическую школу. В эту школу входят не только отечественные, но и зарубежные ученые: учениками А. Р. Лурия считают себя такие известные ученые, как М. Коул, Н. Гольдберг (США), Ж. Дас (Канада), Л. Вайзкранц (Англия), А. Л. Кристенсен (Дания), М. Климковский, М. Кочмарек (Польша), Э. Андриевска (Франция) и многие другие. Учениками А. Р. Лурия являются и многие нейропсихологи, работающие теперь в странах СНГ, учившиеся в свое время на факультете психологии МГУ или подготовившие под его руководством диссертации по нейропсихологической тематике. Можно дискутировать о степени принадлежности того или иного ученого к луриевской нейропсихологической школе, но бесспорно, их объединяет признание высокого научного авторитета А. Р. Лурия и общее понимание основных проблем нейропсихологии и способов их решения.

В данной статье я ограничусь изложением результатов работы в *постлуриевский период* тех представителей нейропсихологической школы Лурия, которые работают в *МГУ и связанных с ним учреждениях*. Их можно рассматривать в качестве «ядра» школы. Эта группа состоит из «первых» учеников А. Р. Лурия, работавших непосредственно под его руководством, и учеников его учеников (т. е. второй и третьей генерации нейропсихологов луриевской школы). В основном это сотрудники кафедры нейро-и патопсихологии и лаборатории нейропсихологии факультета психологии МГУ, а также нейропсихологи, работающие в контакте с ними в различных медицинских учреждениях Москвы (Институте нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко, Клинике нервных (болезней ММА им. И. М. Сеченова, Институте неврологии НАМИ, НИИ психиатрии. Центре психического здоровья МЗ РФ, Центре патологии речи и нейрореабилитации (ЦПРиН) и др.). Работы петербург-

ских представителей нейропсихологической школы А. Р. Лурия, несмотря на их тесные контакты с московскими нейропсихологами, не вошли в данную статью (как и работы нейропсихологов других городов России), что ни в коем случае не умаляет их значимости. Направления работы московской группы в целом отражают основные тенденции развития луриевской нейропсихологической школы, наблюдаемые в других городах России и отчасти за рубежом. Деятельность московских представителей луриевской нейропсихологической школы за период 1977–1997 гг. протекала в следующих основных направлениях: *научном, методическом, практическом и учебно-педагогическом*.

НАУЧНАЯ РАБОТА

Научно-исследовательская работа подразделялась на следующие разделы:

- теоретические исследования в области нейропсихологии;
- работа в области клинической и экспериментальной нейропсихологии;
- исследования в области реабилитационной нейропсихологии.

Разработка теоретических проблем нейропсихологии была посвящена анализу методологических основ луриевской нейропсихологии, ее связи с естественно-научными традициями отечественной психологии, физиологии, философии; с психологическими воззрениями Л. С. Выготского и его школы. Они были посвящены анализу ее истории и места в системе наук; оценке вклада нейропсихологии в решение общепсихологических проблем, в частности — в проблему деятельности; анализу понятийного аппарата луриевской нейропсихологии (таких понятий, как «фактор», «системность», «уровневая организация функций», «блоки мозга» и др.). Помимо этого, в рассматриваемый период были подготовлены к печати и отредактированы рукописи А. Р. Лурия, не опубликованные при его жизни; «Язык и сознание» (1979), «Этапы пройденного пути. Научная автобиография» (1982). Была опубликована также первая на русском языке научная биография А. Р. Лурия, где в хронологическом порядке изложены основные научные достижения А. Р. Лурия и дан анализ его вклада в различные области психологической науки: общую, детскую психологию, дефектологию, нейропсихологию, психофизиологию (Е. Д. Хомская, 1992). Таким образом, за годы, прошедшие после кончины А. Р. Лурия, продолжалось теоретическое осмысление методологического, теоретического, понятийного аспектов луриевской нейропсихологии, ее отличия от западных нейропсихологических школ, проводился анализ жизненного пути А. Р. Лурия, биографии его идей.

Разработка проблем *клинической нейропсихологии* (или синдромологии) велась в нескольких направлениях.

Продолжалось изучение нейропсихологических синдромов в контексте проблемы межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия, проводилось сопоставление левосторонних и правосторонних синдромов, изучались их динамика, различия синдромов у праворуких и леворуких испытуемых (Н. А. Филиппычева и др., 1982; Л. И. Московичюте, 1995 и др.). Анализировались нейропсихологические синдромы, возникающие при нарушении межполушарного взаимодействия вследствие поражения комиссур — мозолистого тела и др. Многие работы по дан-

ной тематике опубликованы в сборнике «Нейропсихологический анализ межполушарной асимметрии мозга» (1986).

Продолжалось изучение нейропсихологических синдромов, наблюдаемых при поражении глубоких подкорковых структур левого и правого полушарий; выяснялось отличие «подкорковых» синдромов от «корковых»; роль различных подкорковых образований в возникновении вербальных и невербальных нейропсихологических симптомов. Сопоставлялись клинические, нейропсихологические и компьютерные данные. Результаты исследования обобщены в монографии Н. Н. Корсаковой, Л. И. Московичюте «Подкорковые структуры мозга и психические процессы» (1985).

Продолжалось изучение нейропсихологических синдромов травматического и сосудистого генеза. Выяснялись их специфика, отличие опухолевых синдромов, особенности динамики на разных стадиях восстановления психических функций. Нейропсихологические синдромы травматического и сосудистого генеза описаны в учебном пособии Н. Н. Корсаковой, Л. И. Московичюте «Клиническая нейропсихология» (1988).

Интенсивно разрабатывалось новое направление клинической нейропсихологии — детская нейропсихология (или нейропсихология детского возраста). Проводилось исследование детей с трудностями в обучении. Причины школьной неуспеваемости анализировались с позиций нейропсихологии (Э. Г. Симерницкая, 1985; Т. В. Ахутина, А. В. Семенович, А. А. Цыганок, 1995 и др.). На основе нейропсихологического анализа создавались методические рекомендации по коррекции школьной неуспеваемости.

Началось формирование геронтонейропсихологии (или нейропсихологии позднего возраста). Изучались нейропсихологические синдромы, возникающие при различных поражениях мозга: болезнях Паркинсона, Альцгеймера, дисциркуляторной энцефалопатии и др. Сопоставлялись симптомы нарушения высших психических функций, характерные для нормального и патологического старения. Предложены нейропсихологические критерии деменции в старческом возрасте и методы ее диагностики (П. К. Корсакова, 1996 и др.).

Началось формирование новой отрасли клинической нейропсихологии, связанной с изучением влияния вредных экологических факторов на состояние ЦНС. На материале чернобыльской аварии изучалось влияние малых доз радиационного воздействия на функции головного мозга. Описывались нейропсихологические синдромы, типичные для «чернобыльской болезни» (Е. Д. Хомская, 1996 и др.).

Разрабатывалось психофармакологическое направление клинической нейропсихологии. С помощью нейропсихологических методов исследовалось изменение нейропсихологических синдромов, их структуры под влиянием различных фармакоагентов в процессе лечения. Оценивалось влияние фармакологических веществ на различные мозговые структуры (О. А. Кроткова, Т. А. Карасева, 1986; Е. Д. Хомская, 1995 и др.).

Таким образом, в клинической нейропсихологии в постлуриевский период наряду с традиционными работами, посвященными изучению нейропсихологических синдромов при локальных поражениях мозга (преимущественно левого полушария у взрослых пациентов), разрабатывались новые направления исследований,

связанные с межполушарными различиями синдромов, с нарушениями межполушарного взаимодействия, с влиянием на характер нейропсихологических синдромов таких факторов, как возраст больного, генез заболевания, фармаколечение и др.

Иными словами, существенно расширилась сфера интересов клинической нейропсихологии. Однако во всех случаях основу клинико-нейропсихологических работ составляли луриевские принципы синдромного анализа психических функций, направленного на поиск радикала, определяющего характер синдрома (нейропсихологического фактора). Описания различных синдромов представлены в сборниках «Функции лобных долей мозга» (1982), «А. Р. Лурия и современная психология» (1982), «Нейропсихология сегодня» (1995).

В постлуриевский период разрабатывались различные проблемы *экспериментальной нейропсихологии*, основной задачей которой является изучение психологических и мозговых механизмов нарушений, различных психических функций (у взрослых и детей). Изучались когнитивные, двигательные функции и эмоционально-личностная сфера.

Продолжался нейропсихологический анализ гностических процессов: зрительного (предметного, цветового), тактильного, пространственного гнозиса, восприятия времени у больных с локальными поражениями мозга. Описывались латеральные различия гностических процессов, нарушения различных уровней их организации, в частности речевого. Оценивалась роль лобных долей мозга в гностической деятельности. Изучались особенности движений глаз при нарушениях чтения у больных с поражением теменно-затылочных отделов левого и правого полушарий головного мозга (Т. В. Тимофеева, Л. Д. Владимиров, 1986 и др.).

Продолжалось изучение нейропсихологии памяти (т. е. мозговой организации различных мнестических функций), начатое под руководством А. Р. Лурия. Оценивалась роль левого и правого полушарий мозга в обеспечении различных форм и параметров мнестической деятельности (Л. И. Московичюте, 1995). Изучались мозговая организация вербальной памяти (Ю. В. Микадзе, 1986 и др.), семантическая организация памяти и виды ее нарушений при локальных поражениях мозга (Ю. В. Микадзе, 1986; Н. К. Корсакова, Ю. В. Микадзе, 1982). Исследовались нарушения различных модально-специфических форм памяти: звуковой (Н. В. Гребенникова, А. Д. Владимиров, 1989), цветовой, тактильной, пространственной и др. Анализировалась специфика нарушений мнестических функций в онтогенезе; изучались особенности нарушений памяти при «чернобыльской болезни» с первичной диэнцефальной симптоматикой (Е. Д. Хомская. 1992 и др.).

Продолжалось экспериментальное изучение мозговой организации интеллектуальных процессов. Анализировались структурные и динамические аспекты интеллектуальной деятельности, их связь с латерализацией очага поражения; особенности семантических связей при поражении лобных долей мозга, их устойчивость, избирательность; интеллектуальные нарушения при различных формах афазии; мозговая организация вербального и невербального интеллекта у больных с поражением корковых и подкорковых мозговых структур (Л. С. Цветкова, 1996 и др.).

Продолжалось изучение мозговой организации речевых процессов в контексте проблем афазиологии и нейролингвистики. Анализировались грамматические на-

рушения речи при разных формах афазии, различные формы экспрессивного и импрессивного аграмматизма, оценивалась роль грамматики в понимании речи. Проводилось нейролингвистическое исследование афазий. Изучались механизмы порождения речи, проводился лингвистический анализ синтаксиса. Исследовались изменения лексикона при корковой и подкорковой патологии речи мозга при афазии, особенности межполушарного взаимодействия в речевых процессах при билингвизме, особенности личности больного с речевыми нарушениями в контексте проблем межполушарной асимметрии мозга (Т. В. Ахутина, 1989; В. С. Котик, 1989; Ж. М. Глозман, 1987; Л. С. Цветкова, Ж. М. Глозман, 1978 и др.).

Проводилось экспериментальное изучение мозговой организации эмоционально-личностной сферы при локальных поражениях мозга. Анализировались проявления эмоциональных состояний в когнитивных процессах (памяти, мышления, восприятия), изучались особенности нарушений эмоциональной сферы при локальных поражениях мозга, связанные с латерализацией очага поражения, роль левого и правого полушарий в реализации эмоций разного знака. Уточнялась роль лобных долей в обеспечении эмоционально-личностных явлений (Н. Н. Привалова, Е. Д. Хомская, 1995). Изучалась скорость восприятия базальных эмоций, отличия в восприятии эмоциональных и нейтральных стимулов (Н. Я. Ватова, 1985). Исследовались особенности личности, проявляющиеся в нарушениях общения (Е. Д. Хомская, Н. Я. Ватова, 1992), особенности невербальной коммуникации у больных с афазией (Ж. М. Глозман, 1987). Оценивались нарушения эмоционального развития детей с разными формами дизонтогенеза (В. В. Лебединский, 1985 и др.).

Продолжалось экспериментальное изучение мозговых механизмов произвольной регуляции различных психических функций (двигательных и когнитивных) на материале больных с локальными поражениями мозга. Определялись роль передних и задних отделов мозга в произвольной регуляции саккадических движений глаз, межполушарные различия произвольной регуляции движений рук, связанные с модальностью стимула (А. Д. Владимиров, Т. В. Тимофеева, 1986). Оценивались возможности произвольного контроля движений правой и левой рук в норме и у пациентов с «чернобыльской болезнью». Экспериментально доказано существование латеральных различий механизмов произвольного контроля двигательных реакций в норме и их ослабление у таких пациентов. Изучались возможности выполнения серийных произвольных движений у детей с трудностями обучения. С помощью метода сопоставления серийных интеллектуальных операций в оптимальном и максимально быстром темпе изучалась произвольная регуляция интеллектуальной деятельности в норме и у больных с поражениями левого и правого полушарий мозга (Е. В. Ениколопова, 1992 и др.).

Продолжалось изучение психофизиологических механизмов нарушений когнитивных, двигательных и эмоциональных процессов у больных с локальными поражениями мозга. Были сформулированы основные задачи психофизиологии локальных поражений головного мозга, ее место в системе психофизиологических дисциплин (Е. Д. Хомская, 1978). С помощью методов пространственной синхронизации биопотенциалов проведена оценка структуры функциональных состояний мозга при различных типах когнитивных процессов, проанализирована про-

странственная синхронизация биопотенциалов в норме и у больных с локальными поражениями мозга. Методом вызванных потенциалов показаны корреляты произвольных движений в норме и у больных с локальными поражениями мозга. Проведено ЭЭГ-изучение лиц, участвовавших в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС (Е. Д. Хомская и др., 1992). Результаты психофизиологических исследований в клинике локальных поражений головного мозга представлены в сборниках «Проблемы нейропсихологии» (1977), «Функции лобных долей мозга» (1982) и др.

Разрабатывалось новое направление экспериментальной нейропсихологии — нейропсихология индивидуальных различий, основной задачей которого является изучение психических процессов и состояний у здоровых лиц с позиций нейропсихологии. Дано теоретическое обоснование возможности нейропсихологического подхода к типологии через использование типа межполушарной организации мозга (т. е. интегрального модально-специфического фактора, отражающего мозговую организацию анализаторных систем) в качестве основы нейропсихологической типологии нормы. Разработана классификация типов межполушарной организации в норме. Проведено экспериментальное исследование распределения типов межполушарной асимметрии в разных выборках (студенты МГУ, студенты консерватории, технический персонал). Показана связь особенностей протекания различных психических функций (когнитивных, двигательных) и эмоциональных состояний с типами межполушарной организации мозга. Показана зависимость механизмов адаптации («внутренней картины здоровья») от типа межполушарной организации мозга. Результаты исследования нормы были обобщены в коллективной монографии Е. Д. Хомской и др. «Нейропсихология индивидуальных различий» (1997).

Таким образом, в экспериментальной нейропсихологии в постлуриевский период расширилась тематика исследований. Наряду с традиционными появились новые темы: экспериментальное (психологическое и психофизиологическое) изучение эмоционально-личностной сферы и изучение нормы с позиций нейропсихологии. Доказанная (на материале изучения взрослых и детей) возможность применения нейропсихологического подхода к типологии индивидуальных различий открыла перед нейропсихологией перспективы как в научном плане, так и в практическом применении нейропсихологических знаний (что особенно важно в современной ситуации).

Существенной чертой постлуриевской нейропсихологии в целом, и особенно экспериментальной, была разработка различных тем в контексте межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия. Эта проблема стала одной из самых актуальных в различных науках о мозге, включая и нейропсихологию.

Продолжались научные исследования, относящиеся к *реабилитационному направлению*. Значительное место среди них занимали работы, посвященные речевой тематике. Анализировались различные представления об афазиях, существующие в отечественной и западных нейропсихологических научных школах, и соответствующие им методы восстановления речевых функций. Изучалась динамика спонтанного восстановления речи при афазиях, спонтанная динамика нейропсихологических синдромов, включая речевые функции, после нейрохирургических

операций. Сопоставлялись нейропсихологические принципы восстановления речи, разработанные в школе А. Р. Лурия и в других зарубежных школах. Исследовались нарушения понимания слова при разных формах афазии, нарушения понимания афазиками устного предложения, нарушения понимания письменной речи у больных с алексией. Предметом исследования было употребление глаголов больными с афазией, механизмы вербальных парафазий у афазиков. Разрабатывалась система групповых занятий с больными, страдающими афазическими расстройствами речи. Показана важная роль группы в реабилитации больных с афазией. Выявлена специфика реабилитационной работы при групповых занятиях по сравнению с индивидуальными. Эти исследования были обобщены в сборнике «Проблемы афазии и восстановительного обучения» (1979), монографии Л. С. Цветковой (1997) и др.

Специальному анализу подвергались процессы восстановления памяти у нейрохирургических больных. Исследовались динамика восстановления психических функций у больных с черепно-мозговой травмой, структура и динамика нейропсихологических синдромов при сенильной деменции. В перечисленных работах прослеживалась динамика изменений не только речевых, но и других высших психических функций в процессе их восстановления после операции.

К новому типу исследований в области отечественной реабилитационной нейропсихологии относятся работы, посвященные социопсихологическому аспекту реабилитации больных с локальными поражениями мозга. В них изучались факторы, влияющие на успешность социореабилитации больных с нарушениями психических функций опухолевого и сосудистого генеза. Выявлены специфические особенности социальной реабилитации больных с разными формами заболеваний. Была разработана шкала социальной реабилитации больных, оценивающая уровень их возможностей в профессионально-трудовой, бытовой сфере, в самообслуживании. Результаты исследований представлены в ряде работ (Л. С. Цветкова, 1979; В. М. Шкловский, 1982; М. С. Ковязина, 1994 и др.).

Новым типом реабилитационных нейропсихологических работ, проводившихся за последние годы и получивших большое общественное признание, были исследования, направленные на реабилитацию детей с трудностями обучения. Помимо диагностических они имели и коррекционные цели — дать рекомендации для коррекции тех или иных дефектов (речи, движений, когнитивных процессов). Научно-исследовательский аспект детской реабилитационной нейропсихологии состоял в разработке принципов нейропсихологического подхода к анализу развития психики и ее отклонений. Детская реабилитационная нейропсихология позволила по-новому понять различные формы аномалий психического развития детей и наметить новые пути компенсации дефектов (см. сб. «А. Р. Лурия и современная психология», 1982; «Нейропсихология сегодня», 1995 и др.).

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА

Уровень развития той или иной научной дисциплины, как известно, определяется уровнем ее методического аппарата (включая и математические методы). Нейропсихология всегда пользовалась широким набором различных методов в зависи-

мости от задач исследований: от относительно простых клинических, неаппаратурных, используемых при общем нейропсихологическом обследовании больных, до сложных аппаратурных (ЭЭГ, ВП и др.) и компьютерных методов.

В постлуриевском периоде продолжалось усовершенствование старых и создание новых методических приемов во всех направлениях работы (клиническом, экспериментальном, реабилитационном), что было связано, с одной стороны, с распространением нейропсихологического подхода на новые контингенты испытуемых, с другой — с разработкой новых для нейропсихологии проблем.

В клинической нейропсихологии делались попытки модернизировать луриевские тесты нейропсихологической диагностики. В луриевскую батарею тестов вводились количественные оценки[1]. Как известно, луриевские методы нейропсихологической диагностики направлены на качественную оценку дефекта, его квалификацию, на выделение основной причины (фактора), обусловившей его возникновение (и всего синдрома в целом). В то же время А. Р. Лурия считал необходимым вводить в исследование и количественные критерии, оценивающие степень дефекта, выраженность того или иного нарушения. В последнем издании «Схемы нейропсихологического исследования» (1973) А. Р. Лурия предлагает трехбалльную систему оценок степени дефекта. Эта система широко используется в современной клинической нейропсихологии. Первичные данные, выраженные в баллах, подвергаются различной математической обработке (с помощью методов многомерной статистики, корреляционного, факторного анализа и др.), что позволяет выявить взаимосвязь различных нейропсихологических симптомов, определяющую структуру синдрома. Эти методы дают возможность достаточно точно оценить изменения нейропсихологических синдромов в процессе восстановления больного после операции или травмы (Н. В. Гребенникова и др., 1989; Н. Н. Привалова, 1991).

Разрабатывались и другие методы количественной обработки результатов нейропсихологического исследования, с помощью которых оказалось возможным проводить лонгитюдные исследования больных неврологической и (нейрохирургической клиник в процессе хирургического и фармакологического лечения (Ж. М. Глозман, 1991; Э. Ю. Костерина и др., 1996).

Проводилось сопоставление эффективности луриевских и американских (в основном психометрических) тестов, применяемых в клинической нейропсихологии. Опыт комплексного нейропсихологического исследования с использованием отечественных и американских методов показал возможность их совмещения (или дополнения). Однако в целом задача математизации луриевских нейропсихологических тестов с сохранением луриевской идеологии (т. е. общих нейропсихологических представлений о соотношении мозга и психики) пока не решена.

В соответствии с новыми диагностическими задачами детская клиническая нейропсихология за последний период обогатилась рядом новых методов. Для целей диагностики детей с трудностями обучения Э. Г. Симерницкой была разработана батарея методов «Лурия-90» (1991), направленная на выявление особенностей межполушарного взаимодействия. Были разработаны и другие методы оценки нейропсихологического статуса детей. В ряду других были предложены специальные

[1] Это происходило и у нас, и за рубежом, особенно в США (см. C. Golden et al., 1979 и др.).

виды тестов для изучения пространственных представлений у детей с отклонениями в развитии, возможностей серийной организации движений, особенностей эмоциональной сферы (Т. В. Ахутина и др., 1996; Ю. В. Микадзе, Н. К. Корсакова, 1994; В. В. Лебединский, 1985 и др.).

В клинической нейропсихологии старческого возраста наряду с традиционными луриевскими методами применялся ряд новых, в частности для оценки пространственных функций (Е. Ю. Балашова, 1995, 1996 и др.).

Изучение лиц с пограничными состояниями ЦНС (лиц, подвергшихся радиационному облучению в малых дозах вследствие аварии на Чернобыльской АЭС) потребовало разработки специальных сенсибилизированных методов клинического нейропсихологического исследования когнитивных и двигательных функций, а также батареи тестов, предназначенных для оценки эмоционально-личностной сферы. Эти методы оказались пригодными для выявления типичных для данной категории пациентов нейропсихологических синдромов («Схема нейропсихологического исследования», 1994).

Луриевская батарея методов нейропсихологической диагностики с включением ряда новых тестов была опубликована под названием «Нейропсихологическая диагностика» (1994).

В экспериментальной нейропсихологии разрабатывались новые методические приемы, предназначенные для изучения различных высших психических функций и эмоционально-личностной сферы (включая и компьютерные методы исследования). Применялись как неаппаратурные (клинические), так и аппаратурные (лабораторные) методы исследования.

Для изучения когнитивных функций использовался ряд новых неаппаратурных методов, а именно: метод оценки динамических характеристик интеллектуальной деятельности с помощью серийного счета в оптимальном и максимально быстром темпе, метод оценки «профиля памяти», метод оценки нарушений памяти при поражении мозолистого тела, метод определения понятий, направленный на оценку устойчивости семантических связей, методы оценки наглядно-образного мышления, пространственных функций, тактильного, цветового гнозиса и ряд других. Для оценки межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия в трех анализаторных системах была разработана батарея тестов, включающих как неаппаратурные, так и аппаратурные методы исследования («Новые методы...», 1989; «Методы оценки межполушарной асимметрии», 1995 и др.).

Для изучения эмоционально-личностной сферы применялась серия неаппаратурных, методов, основанная на когнитивных операциях с эмоциональными стимулами. Были предложены модификации лицевых методик («Классификация», «Ранжирование», «Узнавание», «Четвертый лишний»), направленные на оценку состояния положительной и отрицательной эмоциональных систем и основных базальных эмоций. Были разработаны модификации личностных тестов, пригодных и для экспериментальных, и для клинических целей (Н. Я. Батова, 1985; «Новые методы...», 1989 и др.).

Разрабатывались и аппаратурные методы исследования. Для изучения когнитивных функций использовались метод предъявления стимулов с помощью портативного тахистоскопа, методы регистрации движений глаз во время зрительно-

го восприятия, при чтении текста («Новые методы...», 1989; «А. Р. Лурия и современная психология», 1982 и др.). Были разработаны методы предъявления заданного звукового эталона для моноурального опознания, различные варианты метода дихотического прослушивания (Б. С. Котик, 1989; Э. Г. Симерницкая, 1985 и др.).

Когнитивные функции изучались также с помощью новых психофизиологических методов исследования, а именно: методов оценки пространственной синхронизации биопотенциалов при различных видах когнитивной деятельности, методов регистрации ВП при мнестической деятельности, методики выделения потенциалов, связанных с различными видами деятельности («Проблемы нейропсихологии», 1977; «Новые методы...», 1989 и др.).

Новые аппаратурные методы исследования использовались также для изучения эмоционально-личностной сферы. К их числу относится метод оценки времени опознания эмоционально-экспрессивных лиц, отражающих различные эмоции, метод оценки эмоциональных состояний с помощью эталонов положительного, отрицательного и нейтрального запахов, метод оценки изменений биопотенциалов при эмоциональных стимулах с помощью компьютерной mapping-системы множественных отведений (А. Ж. Моносова и др., 1994), метод оценки пространственной синхронизации биопотенциалов при эмоциях разного знака, интенсивности и ряд других.

Специальный раздел методической работы составила разработка компьютерных методов исследования. Это направление методических поисков — сравнительно новое для отечественной нейропсихологии. Однако к настоящему времени уже создан ряд компьютерных методов, пригодных для изучения различных нейропсихологических проблем. Разработана батарея методов компьютерной оценки межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия, позволяющих достоверно оценить особенности межполушарных отношений в трех анализаторных системах: двигательной (мануальной), слухоречевой и зрительной. Эти методы нашли свое применение в нейропсихологии индивидуальных различий. Вариант этой методики используется в клинике для оценки состояния произвольного контроля движений рук (Е. Д. Хомская и др., 1995 и др.).

Создан ряд компьютерных тестов на оценку серийных движений рук у детей. Предложены различные варианты серийных двигательных задач. Данные тесты хорошо зарекомендовали себя при изучении школьной неуспеваемости (А. В. Курганский, Т. В. Ахутина, 1996 и др.).

Методические приемы, которые разрабатывались в *реабилитационной нейропсихологии*, подразделялись на две категории: методы восстановления речи и методы восстановления других психических функций и личности больного (взрослого, ребенка).

Наиболее интенсивно разрабатывался методический аппарат восстановления речевых функций у взрослых больных. Предлагались различные приемы восстановления речи при афазии, в том числе методы невербальной коммуникации, вводились специальные методы оценки нарушения и восстановления речи при афазии, создавались новые способы реабилитации больных с алалиями, заиканием (Л. С. Цветкова, 1988, 1990; В. М. Шкловский, 1994; Т. Г. Визель, 1997 и др.).

Разрабатывались методы восстановления при афазии письма, чтения, счета, памяти, интеллектуальных функций. Предлагались методы групповой реабилитации больных с афазией, направленные на восстановление не только речевых функций, но и личности больного (мотивации к общению и др.). Проводилась специальная работа по социопсихологической реабилитации больных с афазией и другими нарушениями высших психических функций (Л. С. Цветкова, 1981, 1985, 1995 и др.).

В области детской реабилитационной нейропсихологии предлагались различные методы восстановления речи и других психических функций. Это были главным образом методы коррекции трудностей обучения, основанные на нейропсихологическом анализе состояния ребенка и адресующиеся к различным видам психической деятельности. Разрабатывались и специальные «речевые методы», направленные на коррекцию нарушений — плавной фразовой речи у детей, а также ряд других. Предлагались методы коррекции зрительно-предметного восприятия, методы контроля за собственными действиями, методы коррекции эмоциональных нарушений у детей с разными формами аномалий развития (Т. В. Ахутина, Н. М. Пылаева, 1997; Ю. В. Микадзе, Н. К. Корсакова, 1994; Н. Н. Полонская, 1996 и др.).

В целом анализ приемов, используемых современной реабилитационной нейропсихологией, свидетельствует о том, что способы эффективного воздействия на различные дефекты у детей и взрослых различны, и это связано прежде всего с различиями в строении психических функций в разном возрасте.

Детская реабилитационная нейропсихология, отсутствовавшая во времена А. Р. Лурия, переживает сейчас начальный этап своего развития. Наряду с диагностическим направлением, в связи с «социальным заказом», формируется и реабилитационное, и здесь для детской нейропсихологии огромное поле деятельности, так как различные отклонения в психическом развитии детей стали чуть ли не массовым явлением. (...)

* * *

Приведенный выше обзор деятельности нейропсихологической школы А. Р. Лурия за 20 лет, прошедших со времени кончины ее основателя, заведомо неполон[1], однако он дает основание говорить именно о *научной школе*.

Она не только выдержала испытание временем, но и отвечает тем критериям, которыми руководствуется, например, фонд Сороса, поддерживающий развитие научных школ в России. К ним относятся: объединение представителей школы общими научными идеями, признанными российским и мировым научными сообществами; значимый и оригинальный вклад представителей школы в соответствующую область знания и высшее образование; постоянное пополнение школы через учебно-педагогическую деятельность. К этим критериям можно было бы добавить высокий научный потенциал, эвристичность научных идей, объединяющих представителей школы, их способность к саморазвитию. Луриевская нейропсихологи-

---

[1] В него не вошли многие публикации на русском языке и все иностранные публикации представителей школы А. Р. Лурия, а также другие материалы. В него не вошли также материалы, освещающие практическую и учебно-педагогическую деятельность преподавателей московского «ядра» луриевской школы (подробнее об этом в оригинале статьи).

ческая школа — интенсивно развивающийся «организм», открывающий для себя все новые и новые виды научной и практической деятельности.

Нейропсихология — и как одна из наук о мозге, и как психологическая дисциплина является прежде всего *фундаментальной наукой*. Приоритетный интерес отечественной нейропсихологии к фундаментальным научным проблемам ставит ее, как и всю фундаментальную науку в России, сейчас в особо трудное положение.

В настоящее время, когда коммерциализация науки разрушает фундаментальные направления, нуждающаяся, как известно, в государственной опеке, нейропсихологическая школа А. Р. Лурия смогла выжить и, более того, развиваться, продвигая фундаментальную науку, прежде всего благодаря двум обстоятельствам. Во-первых, благодаря своим связям с практикой, социальным запросам в свой адрес со стороны различных областей медицины, педагогики, организаций, связанных с экологическими проблемами, и др. Луриевская нейропсихология и раньше, и в постлуриевский период доказала свою состоятельность в решении различных практических задач и пользуется у практиков хорошей репутацией. Во-вторых, школа развивается благодаря тому, что ее ядро — московские представители луриевской нейропсихологии — находится под определенной защитой руководства МГУ. Согласно общей научной и образовательной стратегии ректора МГУ В. А. Садовничего, научные школы, созданные в стенах университета, должны иметь возможность для сохранения и развития научных традиций. Пользуется поддержкой нейропсихологическая школа А. Р. Лурия и на уровне руководства факультета психологии (декана профессора Е. А. Климова). Университетская среда в целом благоприятна для сохранения и развития научных школ, для поддержания преемственности научных идей и традиций (даже в сегодняшней непростой для науки ситуации).

МОЗГ И ПСИХИКА. ПРОБЛЕМА ЛОКАЛИЗАЦИИ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

Л. С. Выготский

ПСИХОЛОГИЯ И УЧЕНИЕ О ЛОКАЛИЗАЦИИ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ[1]

Правомерность и плодотворность психологического подхода к проблеме локализации вытекает из того обстоятельства, что господствующие в данную эпоху психологические воззрения всегда оказывали большое влияние на представления о локализации психических функций (ассоциативная психология и атомистическое учение о локализации, структурная психология и тенденция современных ученых к интегративному пониманию локализации). Проблема локализации есть в сущности проблема отношения структурных и функциональных единиц в деятельности мозга. Поэтому то или иное представление о том, что локализуется, не может быть безразличным для решения вопроса о характере локализации.

Наиболее прогрессивные современные учения о локализации справились с задачей преодоления основных недостатков классического учения, но сами не смогли удовлетворительно разрешить проблему локализации психических функций главным образом из-за недостаточности применяемого ими структурно-психологического анализа локализуемых функций. Мощное продвижение учения о локализации, возможное благодаря успехам гистологии, цитоархитектоники мозга и клиники, не может осуществить всех заложенных в нем возможностей из-за отсутствия соответствующей по сложности и адекватной по силе системы психологического анализа. В частности, это наиболее резко сказывается в проблеме локализации в отношении специфически человеческих областей мозга. Несовершенство делокализационной точки зрения и недостаточность формулы «мозг как целое» осознается большинством современных исследователей. Однако применяемый ими обычно функциональный анализ, основанный на принципах структурной

---

[1] *Выготский Л. С.* Собрание сочинений: В 6 т. М.: Педагогика, 1982–1984. Т. 1. С. 168–174.

психологии, оказался настолько же бессильным вывести учение о локализации за пределы этой формулы, насколько он оказался плодотворным и ценным в решении первой критической части задачи, стоявшей перед новыми теориями (преодоление атомистического учения).

Структурная психология, на которой основываются новейшие теории, по самому своему существу не позволяет пойти дальше признания за каждым мозговым центром двух функций: специфической, связанной с одним определенным видом деятельности сознания, и неспецифической, связанной с любой другой деятельностью сознания (учение Гольдштейна о фигуре и фоне, учение К. Лешли о специфической и неспецифической функции зрительной коры). Это учение по существу соединяет старое классическое учение о строгом соответствии структурных и функциональных единиц, о специализации отдельных участков для определенных ограниченных функций (учение о специфической функции центров) и новое, делокализационное по своим тенденциям воззрение, отрицающее такое соответствие и такую функциональную специализацию отдельных участков и исходящее из формулы «мозг как целое» (учение о неспецифической функции центров, в отношении которой все центры эквивалентны).

Таким образом, эти учения не поднимаются над обеими крайностями в теории локализации, а механически смещают их, включая в себя все недостатки старого и нового учения: узколокализационного и антилокализационного. Это с особенной силой сказывается в проблеме локализации высших психических функций, связанных со специфически человеческими областями мозга (лобные и теменные доли). В этом вопросе исследователи силой фактов вынуждены выйти за пределы понятий структурной психологии и вводить новые психологические понятия (учение о категориальном мышлении Гольдштейна, учение о символической функции Г. Хэда, учение о категоризации восприятий О. Пётцля и др.).

Однако эти психологические понятия снова сводятся теми же исследователями к основным и элементарным структурным функциям («основная функция мозга» у Гольдштейна, структурирование у Пётцля) или превращаются в изначальные метафизические сущности (Хэд). Таким образом, вращаясь в порочном кругу структурной психологии, учение о локализации специфически человеческих функций колеблется между полюсами крайнего натурализма и крайнего спиритуализма.

Адекватная с точки зрения учения о локализации система психологического анализа, по нашему убеждению, должна быть основана на исторической теории высших психических функций, в основе которой лежит учение о системном и смысловом строении сознания человека, учение, исходящее из признания первостепенного значения: а) изменчивости межфункциональных связей и отношений; б) образования сложных динамических систем, интегрирующих целый ряд элементарных функций; в) обобщенного отражения действительности в сознании. Все эти три момента представляют с точки зрения защищаемой нами теории самые существенные и основные связанные в единство особенности человеческого сознания и являются выражением того закона, согласно которому диалектический скачок есть не только переход от неодушевленной материи к ощущению, но и переход от ощущения к мышлению. Применяемая нами в течение нескольких лет в качестве рабо-

чей гипотезы, эта теория привела нас при исследовании ряда проблем клинической психологии к трем основным положениям, касающимся проблемы локализации. Их можно, в свою очередь, рассматривать как рабочие гипотезы, хорошо объясняющие главнейшие из известных нам клинических фактов, относящихся к проблеме локализации, и позволяющие вести экспериментальные исследования.

Первый из наших выводов касается вопроса о функции целого и части в деятельности мозга. Анализ афазических, агностических и апраксических расстройств заставляет признать непригодность того разрешения вопроса о функциях целого и части, которое мы находим в учениях Гольдштейна и Лешли. Признание двойной (специфической и неспецифической) функции за каждым центром не в состоянии адекватно объяснить всю сложность получаемых в эксперименте фактов при названных выше расстройствах. Исследование заставляет прийти к обратному в известном смысле решению этого вопроса. Оно показывает, во-первых, что каждая специфическая функция никогда не связана с деятельностью одного какого-нибудь центра, но всегда представляет собой продукт интегральной деятельности строго дифференцированных, иерархически связанных между собой центров. Исследование показывает, во-вторых, что функция мозга как целого, служащая образованию фона, также не складывается из нерасчлененной однородной в функциональном отношении совокупной деятельности всех прочих центров, а представляет собой продукт интегральной деятельности расчлененных, дифференцированных и снова иерархически объединенных между собой функций отдельных участков мозга, не участвующих непосредственно в образовании фигуры. Таким образом, как функция целого, так и функция части в деятельности мозга не представляют собой простой, однородной, нерасчлененной функции, которая выполняется в одном случае гомогенным в функциональном отношении мозгом как целым, а в другом — столь же гомогенным специализированным центром. Мы находим расчленение и единство, интегративную деятельность центров и их функциональную дифференциацию как в функции целого, так и в функции части. Дифференциация и интеграция не только не исключают друг друга, но скорее предполагают одна другую и в известном отношении идут параллельно. При этом самым существенным оказывается то обстоятельство, что для разных функций следует предположить и различную структуру межцентральных отношений; во всяком случае, можно считать установленным, что отношения функций целого и функций части бывают существенно иными тогда, когда фигура в мозговой деятельности представлена высшими психическими функциями, а фон — низшими, и тогда, когда, наоборот, фигура представлена низшими функциями, а фон — высшими, такие явления, как автоматизированное и деавтоматизированное течение какого-либо процесса или осуществление одной и той же функции на различном уровне и т. п., могут получить свое предположительное объяснение с точки зрения только что описанных особенностей строения межцентральных отношений при различных формах деятельности сознания.

Экспериментальные исследования, которые послужили фактическим материалом для сформулированных выше обобщений, приводят нас к двум следующим положениям:

1. При каком-либо очаговом поражении (афазия, агнозия, апраксия) все прочие функции, не связанные непосредственно с пораженным участком, стра-

дают специфическим образом и никогда не обнаруживают равномерного снижения, как этого следовало бы ожидать согласно теории эквивалентности любых участков мозга в отношении их неспецифической функции.

2. Одна и та же функция, не связанная с пораженным участком, страдает также совершенно своеобразно, совершенно специфическим образом, при различной локализации поражения, а не обнаруживает одинакового при различной локализации фокуса — снижения или расстройства, как этого следовало ожидать согласно теории эквивалентности различных участков мозга, участвующих в образовании фона.

Оба эти положения заставляют прийти к выводу, что функция целого организована и построена как интегративная деятельность, в основе которой лежат сложнодифференцированные иерархически объединенные динамические, межцентральные отношения.

Другой ряд экспериментальных исследований позволил нам установить следующие положения:

1. Какая-либо сложная функция (речь) страдает при поражении какого-либо одного участка, связанного с одной частичной стороной этой функции (сенсорной, моторной, мнемической), всегда как целое во всех своих частях, хотя и неравномерно, что указывает на то, что нормальное функционирование такой сложной психологической системы обеспечивается не совокупностью функций специализированных участков, но единой системой центров, участвующей в образовании любой из частичных сторон данной функции.
2. Любая сложная функция, не связанная непосредственно с пораженным участком, страдает совершенно специфическим образом не только в меру снижения фона, но и как фигура при поражении ближайшим образом связанного с ней в функциональном отношении участка. Это указывает снова на то, что нормальное функционирование какой-либо сложной системы обеспечивается интегративной деятельностью определенной системы центров, в состав которой входят не только центры, непосредственно связанные с той или иной стороной данной психологической системы.

Оба этих положения заставляют прийти к выводу, что функция части, как и функция целого, построена как интегративная деятельность, в основе которой лежат сложные межцентральные отношения.

В то время как структурно-локализационный анализ сделал большие успехи в выделении и изучении этих сложных иерархических межцентральных отношений, функциональный анализ у самых передовых исследователей ограничивается до сих пор применением одних и тех же иерархически нерасчлененных функциональных понятий к деятельности как высших, так и низших центров. Эти исследователи толкуют расстройство высших в функциональном отношении центров (например, широкой зрительной сферы О. Пётцля) с точки зрения психологии функций низших центров (узкой зрительной сферы). Структурная психология, на которую опираются эти авторы, по самому существу заложенных в ней принципов не в состоянии адекватно отобразить всю сложность и иерархичность этих меж-

центральных отношений. Вследствие этого исследователи не выходят за пределы чисто описательного анализа (примитивнее — сложнее, короче — длиннее) и вынуждены сводить специфические функции высших центров по отношению к низшим к торможению и высвобождению, игнорируя то новое, что вносит с собой в деятельность мозга функция каждого из этих высших центров. Высшие центры с этой точки зрения могут тормозить и сенсибилизировать деятельность низших, но не могут создать и привнести в деятельность мозга ничего принципиально нового. Наши исследования, напротив, склоняют нас к обратному допущению, именно к признанию того, что специфическая функция каждой особой межцентральной системы заключается прежде всего в обеспечении совершенно новой, продуктивной, а не только тормозящей и возбуждающей деятельности низших центров формы сознательной деятельности. Основное в специфической функции каждого высшего центра есть новый modus operandi сознания.

Второй из общетеоретических выводов, к которым мы пришли в результате наших экспериментальных исследований, касается вопроса о соотношении функциональных и структурных единиц при расстройствах детского развития, возникающих на основе какого-либо мозгового дефекта и при распаде каких-либо психологических систем вследствие аналогичного (в отношении локализации) поражения зрелого мозга. Сравнительное изучение симптоматологии психического недоразвития при том или ином дефекте мозга и патологических изменений и расстройств, возникающих на основе аналогичного в локализационном отношении поражения зрелого мозга, приводит к выводу, что аналогичная симптоматическая картина в том и другом случае может наблюдаться при различно локализованных поражениях у ребенка и взрослого. И наоборот, одинаково локализованные поражения могут привести у ребенка и взрослого к совершенно различной симптоматической картине.

С положительной стороны эти глубокие различия в последствиях одинаковых поражений при развитии и при распаде могут быть охвачены следующим общим законом: при расстройствах развития, вызванных каким-либо церебральным дефектом, при прочих равных условиях больше страдает в функциональном отношении ближайший высший по отношению к пораженному участку центр и относительно меньше страдает ближайший низший по отношению к нему центр; при распаде наблюдается обратная зависимость: при поражении какого-либо центра при прочих равных условиях больше страдает ближайший к пораженному участку низший зависящий от него центр и относительно меньше страдает ближайший высший по отношению к нему центр, от которого он сам находится в функциональной зависимости.

Фактическое подтверждение этого закона мы находим во всех случаях врожденных или ранних детских афазий и агнозий и в случаях расстройств, наблюдающихся у детей и взрослых, в качестве последствий эпидемического энцефалита, в случаях олигофрении с различной локализацией дефекта.

Объяснение этой закономерности лежит в том факте, что сложные отношения между различными церебральными системами возникают как продукт развития и что, следовательно, в развитии мозга и в функционировании зрелого мозга должна наблюдаться различная взаимная зависимость центров: низшие центры, служа-

щие в истории [развития][1] мозга предпосылками для развития функций высших центров, являющихся вследствие этого зависимыми в [своем] развитии от низших центров, в силу закона перехода функций вверх сами оказываются в развитом и зрелом мозгу несамостоятельными, подчиненными инстанциями, зависящими в своей деятельности от высших центров. Развитие идет снизу вверх, а распад — сверху вниз.

Дополнительным фактическим подтверждением этого положения являются наблюдения над компенсаторными, замещающими и обходными путями развития при наличии какого-нибудь дефекта; эти наблюдения показывают, что в зрелом мозге компенсаторную функцию при каком-либо дефекте принимают на себя часто высшие центры, а в развивающемся мозге — низшие по отношению к пораженному участку центры. Благодаря наличию этого закона сравнительное изучение развития и распада является в наших глазах одним из плодотворнейших методов в исследовании проблемы локализации, и в частности проблемы хроногенной локализации.

Последнее из трех упомянутых выше общетеоретических положений, выдвигаемых нами на основании экспериментальных исследований, касается вопроса о некоторых особенностях локализации функций, связанных со специфически человеческими областями мозга. Исследование афазии, агнозии и апраксии приводит нас к выводу, что в локализации этих расстройств существенную роль играют нарушения экстрацеребральных связей в деятельности той системы центров, которая в нормальном мозге обеспечивает правильное функционирование высших форм речи, познания и действия.

Фактическим основанием для такого вывода служат наблюдения над историей развития этих высших форм деятельности сознания, которая показывает, что первоначально все эти функции выступают как тесно связанные с внешней деятельностью и лишь впоследствии как бы уходят внутрь, превращаясь во внутреннюю деятельность. Исследования компенсаторных функций, возникающих при этих расстройствах, также показывают, что объективирование расстроенной функции, вынесение ее наружу и превращение ее во внешнюю деятельность является одним из основных путей при компенсации нарушений.

Защищаемая нами система психологического анализа, которую мы применяли при исследовании проблемы локализации, предполагает коренное изменение метода психологического эксперимента. Это изменение сводится к двум основным моментам:

1. Замене анализа, разлагающего сложное психологическое целое на составные элементы и вследствие этого теряющего в процессе разложения целого на элементы подлежащие объяснению свойства, присущие целому как целому, анализом, расчленяющим сложное целое на далее неразложимые единицы, сохраняющие в наипростейшем виде свойства, присущие целому как известному единству.
2. Замене структурного и функционального анализа, неспособного охватить деятельность в целом, межфункциональным или системным анализом,

[1] Здесь и далее в квадратных скобках текст составителей хрестоматии.

основанным на вычленении межфункциональных связей и отношений, определяющих каждую данную форму деятельности.

Этот метод, если его применить к клинически-психологическому исследованию, позволяет: а) объяснить из одного принципа наблюдающиеся при данном расстройстве плюс- и минус-симптомы; б) свести к единству, к закономерно построенной структуре все, даже самые далеко отстоящие друг от друга, симптомы; и в) наметить путь, ведущий от очаговых расстройств определенного рода к специфическому изменению всей личности в целом и образа ее жизни.

Есть все теоретические основания для предположения, что проблема локализации не может решаться совершенно одинаковым образом для животных и человека и что поэтому прямое перенесение данных из области экспериментов над животными с экстирпацией отдельных частей мозга в область клинической разработки проблемы локализации (К. Лешли) не может привести ни к чему иному, кроме грубых ошибок. Утверждающееся все больше и больше в современной сравнительной психологии учение об эволюции психических способностей в животном мире по чистым и смешанным линиям заставляет склониться к мысли, что специфические для человека отношения структурных и функциональных единиц в деятельности мозга едва ли могут быть в животном мире и что человеческий мозг обладает новым по сравнению с животным локализационным принципом, благодаря которому он и стал мозгом человека, органом человеческого сознания.

А. Р. Лурия

ВЫСШИЕ ПСИХИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ЧЕЛОВЕКА И ПРОБЛЕМА ИХ ЛОКАЛИЗАЦИИ[1]

Структура высших психических функций и их локализация в коре головного мозга составляют одну из центральных проблем современной психологической науки.

Как построены высшие психические функции человека, такие как активное внимание, произвольное запоминание, отвлеченное мышление и волевая регуляция поведения? Формируются ли они по тем же законам, как и более элементарные функции чувствительности и рефлекторных актов, или же по своему генезу и по способу своего построения они коренным образом отличаются от последних?

Как представить себе их мозговую организацию? Локализованы ли они по тем же принципам, что и более элементарные чувствительные, двигательные и рефлекторные процессы, или же принципы их локализации в коре головного мозга существенно отличаются от локализации элементарных кожных, зрительных и слуховых ощущений?

Эти вопросы ставятся в последний период в центр внимания мировой психологической науки. Существенный вклад в их рассмотрение внесен замечательным советским психологом Л. С. Выготским, который более 35 лет назад сделал решающий шаг в этой области психологии. Поэтому будет совершенно естественно начать рассмотрение проблемы попыткой показать, как советская психологическая наука, история которой тесно связана с именем Л. С. Выготского, отвечает на эти поставленные вопросы.

* * *

Для того чтобы с полной ясностью представить основные позиции современной научной психологии в изучении высших психических функций человека и их мозговых механизмов, следует обратиться к истории нашей науки и кратко остановиться на той ситуации, которая сложилась в психологии в первой четверти XX в.

Есть все основания считать, что к началу нашего века психологическая наука находилась в состоянии глубокого кризиса. Этот кризис проявился в том, что психология, столь успешно изучавшая относительно элементарные психофизиологические функции, оказалась не в состоянии подойти с научным анализом к высшим психическим функциям человека, причинно объяснить такие сложнейшие образования, как произвольное внимание и осмысленная память, отвлеченное мышление и волевое поведение.

---

[1] *Лурия А. Р.* Мозг человека и психические процессы: В 2 т. М.: Педагогика, 1970. Т. 2. С. 47–60.

Сторонники естественно-научного подхода к психологии оказались в состоянии успешно сформулировать законы образования условных связей, измерения ощущений, естественные законы памяти и физиологические механизмы эмоций. Однако они оказались бессильными в попытках подойти к столь же точному анализу высших форм сознательной волевой деятельности человека, дать их причинный анализ и описать их естественные законы. Оставаясь на позициях строго научного детерминизма в изучении элементарных психофизиологических процессов, они закрывали глаза на существование высших форм сознательной жизни, молчаливо соглашаясь не затрагивать эту область и делая вид, что этих форм психической жизни человека, столь отличающих его от животного, вообще не существует.

Естественно, что такая позиция не могла удовлетворить психологическую науку, и чем отчетливее обнаруживались границы естественно-научной психологии, тем с большей ясностью определялись позиции тех философов и психологов, которые считали, что высшие психические процессы принципиально недоступны естественно-научному анализу, что в них обнаруживается духовное начало, которое не подлежит детерминистскому объяснению и которое можно лишь описывать. Произвольное запоминание представлялось им как «память духа» Бергсона, активное действие — как «fiat» Джемса, сознание — как «vigilance» Хэда.

Психология фактически распалась на две науки, и если объяснительная естественно-научная психология, успешно раскрывавшая элементарные психофизиологические процессы, оказывалась несостоятельной в анализе высших психических процессов, то описательная психология внимательно изучала ценности духовной жизни человека, но принципиально порывала со всякими попытками их естественно-научного объяснения.

Преодоление этого кризиса и было той основной задачей, которую поставил перед собой Л. С. Выготский. Психология должна стать наукой, которая не исключает высшие психические процессы из сферы научного анализа, а делает их предметом научного исследования. Она должна объяснить происхождение и законы построения активного внимания и произвольного запоминания, категориального мышления и волевого действия и при этом подходить к ним так же, как она подходила к законам элементарного ощущения в простой двигательной реакции.

Естественно-научная психология шла правильным путем, рассматривая сложное целое как состоящее из простых частей. Но она делала ошибку, разлагая сложные формы поведения на простейшие элементы, терявшие признаки целого. Нет сомнения в том, что вода распадается на водород и кислород. Но есть ли в водороде, который горит, и в кислороде, который поддерживает горение, те свойства, которыми отличается вода — продукт их соединения?

Учение об условных рефлексах с полным основаниям разлагает всякое поведение на простейшие временные связи. Но не теряются ли при этом основные свойства специфического для человека поведения? Не является ли метод, применяемый классической физиологией высшей нервной деятельности, скорее методом выделения самых общих форм связи, имеющихся в любом поведении, чем методом «восхождения к конкретному», учитывающим законы, лежащие в основе тех форм психической деятельности, которые присущи только человеку и которые отсутствуют у животных? Не должна ли психология, которая хочет научно подой-

ти к анализу специфически человеческих форм психической деятельности, принять другой метод — метод расчленения поведения не на элементы, а на *единицы*, сохраняющие все специфические черты психической деятельности человека?

Еще в 20-х гг. Л. С. Выготский высказал мысль, что именно этот последний метод должен стать главным в научной психологии и что основной единицей, сохраняющей свойства целого, являются сложнейшие формы рефлекторной деятельности — *применение орудий или средств*, которые позволяют человеку овладевать условиями внешней среды, а затем и регулировать собственное поведение, делая человека «системой, высочайшей по саморегулированию». «Nec manus nuda, nisi intellectus sibi permissus multum valent: instrumentis et auxilibus res perficifur!» («Ни голая рука, ни интеллект сам по себе не стоят многого: дело выполняется орудиями и средствами»). Это изречение Бэкона Выготский поставил в качестве эпиграфа к одной из своих ранних работ.

Позиция Выготского исходила из тех же положений, что и классическое учение о рефлекторной деятельности. Однако она выделяла «единицы», существенные для поведения человека, и делала их предметом научного исследования. Вот почему Выготский был склонен считать использование *орудий* и *знаков* исходным для построения высших психических функций человека и назвал область своего исследования «инструментальной» психологией.

Если использование орудий давало возможность овладеть внешним материальным миром, то использование знаков позволяло человеку управлять собственными психологическими процессами. Внося изменения в среду и подчиняясь этим изменениям, человек заново строит свою сознательную деятельность. Подчиняясь объективным законам рефлекторной деятельности, человек делается их хозяином. Вот почему ранние исследования Выготского и его сотрудников были направлены на изучение того, как с помощью внешних средств или знаков человек может организовать активное запоминание, произвольно направить свое внимание, управлять своим поведением.

Узелок, завязанный на платке «на память», стал для него прототипом сложного опосредствованного поведения. Завязывая узелок, чтобы запомнить намерение, человек создает изменение во внешней среде. Вспоминая запомненное при взгляде на узелок, он действует под влиянием тех изменений, которые он сам внес во внешнюю среду. Так была создана первая модель произвольного действия как сложнейшей системы обратных связей. Она позволяла подойти к научному объяснению произвольного действия, оставаясь в пределах детерминизма и не обращаясь к внутреннему усилию или духовному «fiat». Так была сформулирована первая методика объективного изучения волевого акта, названная Выготским «методикой двойной стимуляции».

«Natura parendo vincitur» («Мы побеждаем природу, подчиняясь ей»). Это положение стало для Выготского отправным в материалистическом изучении высших форм психической деятельности. Можем ли мы сейчас не видеть в этом положении не только принцип естественно-научного подхода к сложнейшим психическим явлениям, но и одну из первых формулировок тех положений, которые много лет спустя стали исходными для анализа психической деятельности как саморегулирующейся системы?

Значение схемы Выготского заключалось в том, что, оставаясь в рамках рефлекторной теории, она позволяла выйти за пределы элементарных механистических представлений и подойти к научному анализу, сознательного, произвольного действия. Человек, который вносит изменения во внешний мир и подчиняется этим изменениям, тем самым овладевает своим поведением, оказывается в состоянии произвольно управлять им.

Не указывала ли эта схема пути выхода из «психологического кризиса» и не создавала ли она возможность строго научного подхода к высшим формам психической деятельности человека?

Один вопрос остается, однако, нерешенным. Кто же осуществляет эту — пусть строго детерминированную — систему произвольных действий? Не стоит ли за этой схемой по-прежнему свободный дух, активное «fiat»? Чтобы выйти из этого порочного круга, Выготскому нужно было сделать второй шаг, не менее важный по своему принципиальному значению.

Безуспешно, говорил он, пытаться найти источники свободного активного действия в высотах духа или в глубинах мозга. Идеалистический подход феноменалистов так же безнадежен, как и позитивистский подход натуралистов. Для того чтобы найти источники свободного, активного действия, нужно выйти за пределы организма, но не в интимные сферы духа, а в объективные формы *общественной жизни*. Источники сознания и свободы человека надо искать в общественной истории человечества. Чтобы обрести душу, надо потерять ее.

В то время обращение к общественной истории для разрешения коренных проблем индивидуальной психологии казалось непонятным и необоснованным. Лишь дальнейший ход развития психологии показал, насколько правильным был путь, избранный Выготским.

Отвлечемся здесь от истории материальной культуры и общества, связанной с переходом к использованию орудий и развитием языка. Не будем сейчас рассматривать сложный процесс перехода к использованию различных знаков — от зарубок на «жезле вестника» до мексиканских «кипу» и узелков на платке. Не будем анализировать всю ту огромную систему средств, которые сложились в общественной истории и обеспечивают усвоение общечеловеческого опыта, формируя сознание индивидуального человека. Обратимся к области, несравненно более доступной для психолога-экспериментатора, — к анализу развития психических процессов в онтогенезе.

Как возникает произвольное сознательное действие в детском возрасте? Складывается ли оно по типу постепенной выработки условных рефлексов или навыков, возникающих из практических действий отдельного индивида, или оно формируется в процессе постепенного созревания заложенных в генетической программе потенций? Вряд ли каждое из этих предположений приведет к решению занимающего нас вопроса. История науки уже достаточно ясно показала это. Для решения вопроса о возникновении высших психических функций требуется коренным образом изменить подход.

Ни один ребенок не развивается в изоляции, и никакая робинзонада не может заменить реальной истории развития ребенка. Психическая деятельность ребенка формируется под влиянием окружающих его вещей, каждая из которых представ-

ляет материализованную историю духовной жизни сотен поколений. Она формируется под влиянием воздействия окружающих, общения с ними. Ребенок вовсе не родится аутистическим существом, которое лишь постепенно врастает в культуру. Он с самого начала вплетен в сеть культурных влияний и лишь постепенно выделяется как самостоятельное существо, духовный мир которого формируется в определенных социальных условиях.

Замечательная и едва ли не уникальная в истории науки дискуссия живого Пиаже с давно умершим Выготским (напечатанная в виде приложения к американскому изданию книги Выготского «Мышление и речь») ясно показывает справедливость этого положения. Корни высших психических функций человека лежат вне его биологического организма — в объективных условиях его общественного существования, а их развитие является процессом их общественного формирования.

Вот маленький ребенок. На первых порах его активность исчерпывается тем, на что толкают его биологические влечения или простейшие формы ориентировочной деятельности. Однако уже очень рано эти «глубинные» мотивы начинают оттесняться сложными «вершинными» мотивами. Мать говорит ребенку: «Вот чашка», — и чашка, которая ничем не выделялась раньше, становится центром его внимания. Мать говорит ему: «Дай мячик», — и его рука тянется к мячику, — возникает новая форма произвольного действия. Структура такого поведения носит уже совершенно новый характер. Его начало — в речи матери, его конец — в действии ребенка. Это действие разделено между двумя людьми, и именно такое действие является моделью любого сложного психического акта ребенка.

Но ребенок растет, над пассивной речью надстраивается его активная речь. Он начинает сам воспроизводить схему действия, которую мы только что описали. Теперь он уже сам может сказать: «Вот чашка», — и его внимание перемещается на чашку; он сам может дать себе сигнал «взять мячик» — и берет мячик, подчиняясь этому сигналу.

Действие, ранее разделенное между двумя людьми, становится способом организации психической деятельности, интерпсихологическое действие превращается в его интрапсихическую структуру. Социальное формирование высших психических функций сделало свой решающий шаг: сложилась система, высочайшая по своей саморегуляции.

Можно ли оспаривать положение о социальной природе высших психических функций человека?

Однако указание на социальную природу высших психических функций было лишь первым шагом новой психологической концепции. За нею очень скоро последовал и второй.

Исследования Выготского и его ближайших сотрудников показали, что формирование высших психических функций представляет сложный процесс, распадающийся на ряд этапов, каждый из которых отличается особой организацией психической деятельности.

На первых шагах своего развития ребенок должен совершить определенное внешнее действие и создать материальные изменения во внешней среде, подчиняясь которым он овладевает своим поведением. За этим этапом внешнего матери-

ального или материализованного действия, образующего исходную структуру простейшего волевого акта, следует второй, когда развернутое материальное действие заменяется внешней речью, сигнализирующей нужный порядок действий и формирующей его программу. На третьем этапе эта развернутая речь сокращается, принимает характер внутренней речи, свернутой по своему строению, предикативной по форме. И эта внутренняя речь оказывается достаточной, чтобы сформулировать намерение, наметить схему дальнейших действий и развернуться в программу сложной деятельности.

Нужно было много лет, начиная с исследований самого Л. С. Выготского, опытов А. Н. Леонтьева по развитию сложных форм памяти, исследований Л. Р. Лурия и А. В. Запорожца по формированию произвольных движений и речевой регуляции действий и кончая работами П. Я. Гальперина и Д. Б. Эльконина, чтобы учение о формировании высших психических функций и управлении ими, составляющее сердцевину советской психологии, приняло свои достаточно очерченные формы.

Один вид внешних знаков, заменяющих прямые формы приспособления к внешнему миру новыми, опосредствованными формами психической деятельности, получил особое значение и стал предметом специальных исследований. Это сложившаяся в процессе тысячелетнего исторического развития система *языка*. Именно язык (и использующая его речь) служит не только средством общения, но и позволяет сохранять и передавать опыт поколений. Язык дает возможность отвлекать существенные признаки, обобщать их, формируя категориальное отношение к действительности и определяя практически все стороны сознательной деятельности. Под влиянием языка, который служит основой второй сигнальной системы, коренным образом меняется восприятие, формируются новые виды памяти, создаются новые формы мышления, обеспечивающие сложнейшие системы обратной связи. Речь — сначала внешняя, а затем и внутренняя — становится одной из важнейших основ регуляции поведения.

Вот почему Выготский посвятил одну из своих основных работ психологическим проблемам речи и мышления. Поэтому-то исследования роли речи в формировании психических процессов стали одной из основных линий советской психологической науки.

Важность этой серии работ заключается не только в установлении факта, *что значение слова развивается*. Этот факт, тщательно изученный Выготским, вошел сейчас в основной фонд психологической науки, и интерес к нему сейчас снова обострился в связи с развитием современного учения о коммуникации. Значение данных работ состоит и в том, что они впервые позволили сформулировать ряд положений о *смысловом и системном строении сознания* и детально показать, что на последовательных этапах развития не только содержание мышления, но и вся структура сознания и отношения между отдельными психическими процессами не остаются неизменными.

В последние годы своей жизни Выготский любил обращать внимание на то, что на последовательных этапах психического развития ребенка, связанного с возникновением новых форм его деятельности и развитием новых форм значения слов, *коренным образом меняется отношение между основными психологическими функ-*

циями. Если на ранних этапах ребенок мыслил так, как он воспринимал и запоминал, то на последующих этапах он воспринимает и запоминает так, как он мыслит. Нет сомнения в том, что эти работы, основы которых были заложены одновременно с ранними исследованиями Пиаже, уже вошли в основной фонд психологической науки как существенный вклад в создание нового этапа психологии — науки о меняющейся по ходу развития структуре межфункциональных отношений.

Если первый этап развития учения Выготского был в значительной мере посвящен исследованиям, которые прослеживали процессы формирования сознания под влиянием смысловой структуры речи, то в последующий длительный период его сотрудники и ученики были заняты работами, ставившими задачу изучения структуры исторически сложившейся психической деятельности человека и формирования регулирующей роли речевых процессов.

В ходе этих исследований, проведенных Леонтьевым и его сотрудниками, были детально изучены основные составные элементы структуры психической деятельности и было показано, какую роль в этой структуре играют мотивы и задачи, как из целой деятельности выделяются отдельные операции и как меняется строение деятельности на отдельных этапах психологического развития. Именно эти исследования и позволили гораздо шире и глубже подойти к проблемам программированного усвоения знаний и формирования личности человека на основе оправдавших себя теоретических положений.

Много лет заняли и исследования, проведенные сотрудниками автора, в процессе которых удалось проследить, как формируется регулирующая функция речи, как складывается произвольное действие в онтогенезе и как оно нарушается при локальных поражениях мозга. Большое значение имеют исследования Запорожца, проследившего ранние этапы формирования произвольного движения и осмысленного восприятия ребенка, работы Гальперина и Эльконина, которым удалось сформулировать важные психологические положения об основных этапах усвоения знаний и формирования психических процессов в школьном возрасте, работы Л. И. Божович, прослеживающие с этих же позиций основные этапы формирования личности в зависимости от конкретных видов деятельности.

Эти исследования раскрыли ряд новых фактов и показали, насколько продуктивным может быть тот исторический подход к объективному анализу психических процессов, основы которого были заложены Выготским.

Подход к психической жизни человека с этих позиций повлек за собой коренную перестройку всех основных разделов психологической науки. Восприятие и память, представление и мышление, эмоциональное переживание и волевое действие перестали рассматриваться как естественные функции нервной ткани или как простые свойства психической жизни. Стало очевидным, что они имеют сложнейшее строение, что это сложное строение имеет свой общественно-исторический генез и приобрело новые, специфические для человека функциональные особенности. Речевая деятельность перестала рассматриваться как частный процесс, не имеющий прямого отношения к восприятию и вниманию, памяти и мышлению. Возникла реальная возможность научно объяснить те процессы отвлеченного мышления и волевого действия, которые в течение веков оставались необъяснимыми. То, что рассматривалось прежде как изолированные функции или даже

неразложимые свойства, выступило теперь как сложнейшие *функциональные системы*, сформированные в истории и меняющиеся в процессе прижизненного развития. Формируясь в общении со взрослым, перестраивая свое поведение на основе предметной деятельности и речи, усваивая знания, ребенок не только приобретает новые формы отношения к внешнему миру, но и вырабатывает новые виды регуляции своего поведения, формирует новые функциональные системы, позволяющие ему овладеть новыми формами восприятия и запоминания, новыми видами мышления, новыми способами организации произвольных действий.

Легко видеть, какую революцию внесли представления Выготского в веками устоявшиеся психологические понятия. Устойчивые и неподвижные психические функции превратились в сложные и подвижные функциональные системы, меняющиеся в процессе развития; психология, вышедшая за узконатуралистические границы, впервые стала наукой о социальном формировании природных явлений.

Один, пожалуй, наиболее существенный вопрос оставался, однако, открытым. Если представления Выготского, на много десятилетий определившие дальнейшее развитие советской психологической науки, коренным образом перестроили наши взгляды на природу и строение психических процессов, то как же следует понимать материальный субстрат этих процессов? Какие представления о работе мозга следует положить в основу взглядов на материальные основы психической деятельности?

Проблема локализации психических функций в больших полушариях головного мозга — именно так формулировали вопрос о мозговых основах психической деятельности — переживала в 20-х гг. нашего века состояние глубокого кризиса, во многом отражавшего кризис психологической науки. С одной стороны, в неврологии еще сохранялись те наивные представления о локализации сложных психических функций в ограниченных участках коры головного мозга, начало которым было положено великими открытиями 70-х гг. прошлого века. Исходившие из упрощенных представлений о психических функциях неврологи высказывали предположение, что наряду с корковыми центрами чувствительности и движений могут быть найдены аналогичные центры более сложных психических процессов. После работ Лиссауэра, Геншена и Клейста мысль о наличии в коре головного мозга «центров восприятия», «центров счета» и «центров понятий» переставала казаться сколько-нибудь странной.

Естественно, однако, что такие положения «узкого локализационизма» встретили и существенные сомнения. Понимая всю сложность высших психических процессов человека и учитывая тот хорошо известный в клинике факт, что их нарушение может появляться в результате самых различных по локализации поражений, многие неврологи высказали предположение, что сложные формы психических процессов являются результатом деятельности всего мозга как целого. Одни из этих авторов, придерживавшиеся холистической точки зрения (Монаков, Грюнбаум), испытывая на себе заметное влияние вюрцбургской школы в психологии, воздерживались от всяких попыток ближе подойти к рассмотрению тех аппаратов головного мозга, которые были связаны с высшими формами психической деятельности. Другие, примыкавшие к представлениям гештальтпсихологии

(Гольдштейн), пытались создавать представление о структуре возбуждения, равномерно распространявшегося по всей коре головного мозга, и видеть в этих безликих «структурных» процессах основу сложных форм психической деятельности человека. Признавая узкую локализацию элементарных физиологических процессов в ограниченных участках коры головного мозга, они практически отказывались от конкретного анализа тех корковых зон, которые принимали участие в реализации сложных форм психической деятельности человека. «Вращаясь в порочном кругу структурной психологии, — писал Выготский, — учение о локализации специфически человеческих функций колеблется между полюсами крайнего натурализма и крайнего спиритуализма» (1960, с. 386).

Те представления о высших психических функциях, социальных по своему происхождению, системных по своему строению, динамических по своему развитию, из которых исходил Выготский, естественно, не могли укладываться в только что описанные схемы и нуждались в новых, коренным образом перестроенных подходах к их мозговой локализации.

Тот факт, что ни одна из высших психических функций не могла быть понята как простое свойство психической жизни, заставлял с самого начала отказаться от мысли, что высшие психические процессы представлены в коре головного мозга так же, как и элементарные физиологические функции. Однако конкретные представления об их сложном, дифференцированном составе заранее отвергали продуктивность мысли о том, что в основе их лежит мозг как единое недифференцированное целое.

Представления, к которым пришел Выготский, заставили его думать, что локализация высших психических функций не может быть понята иначе, чем хроногенная, что она есть результат *психического развития*, что отношения, которые характерны для отдельных частей мозга, осуществляющих высшие психические функции, складываются в процессе развития и что человеческий мозг обладает новыми локализационными принципами по сравнению с мозгом животного (Л. С. Выготский, 1960). Однако раскрытие этого положения требовало несравненно более полного и конкретного анализа функциональной организации психических процессов человека, без которого всякие попытки решить вопрос об их локализации оставались бы невозможными.

Выготский уже в своих ранних исследованиях (1956, 1960) обратил внимание на тот факт, что психическое развитие ребенка не носит характера простого созревания заложенных от природы задатков, что оно происходит в процессе предметной деятельности и общения со взрослыми. Ребенок овладевает *орудиями*, которые сложились в человеческой истории, и приходит к использованию внешних *средств* или *знаков* для организации своего собственного поведения. Если ответные реакции животного вызываются стимулами, которые исходят из внешней или внутренней среды, то действия ребенка очень скоро начинают управляться и теми сигналами, которые он сам создает. Примерами такой опосредствованной организации его психических процессов может быть тот факт, что ребенок направляет внимание в соответствии с собственными речевыми сигналами и организует деятельность с помощью регулирующей роли сначала внешней, а затем и внутренней речи. Постепенно развернутая, опирающаяся на внешние средства деятельность сокра-

щается, приобретает свернутый характер и превращается в те внутренние психические процессы, которые могут показаться простыми и далее неразложимыми психическими функциями, но которые на самом деле являются продуктом сложнейшего исторического развития.

Естественно, что такой опосредствованный «инструментальный» характер поведения, специфический для человека и не имеющий места у животных, заставляет предполагать новый принцип локализации высших психических процессов, отличный от тех форм мозговой организации поведения, которые имеют место у животных. Именно это и заставляет Выготского говорить о той роли, которую в локализации функций, связанных со специфически человеческими областями мозга, играют экстрацеребральные связи (1960, с. 391), складывающиеся во внешней деятельности человека, в использовании орудий и внешних знаков, столь важных в формировании высших психических функций. Праксис человека невозможно представить без его предметной деятельности, а речевое мышление — без языка и его внешних средств — речевых звуков, букв, логико-грамматических отношений, созданных в процессе общественной истории.

Общественная история завязывает те узлы, которые ставят определенные зоны мозговой коры в новые соотношения друг с другом. И если использование языка с его звуковыми кодами вызывает новые функциональные отношения между височной (слуховой) и кинестетической (сенсомоторной) областью коры, то это является продуктом исторического развития, опирающегося на экстрацеребральные связи и формирующего в коре головного мозга новые функциональные органы (А. Н. Леонтьев, 1959).

Тот факт, что в процессе исторического развития у человека возникают новые функции, не означает, что каждая из них опирается на новую группу нервных клеток и что появляются новые «центры» высших психических функций, подобные тем, которые с такой активностью искали неврологи последней трети прошлого века. Тот факт, что история завязывает новые функциональные узлы в коре головного мозга, говорит о том, что развитие новых «функциональных органов» происходит путем формирования *новых опосредствованных функциональных систем*, которые никогда не имели места у животных, создание которых является новым способом безграничного развития деятельности головного мозга. Кора головного мозга человека становится благодаря этому принципу органом цивилизации, таящим в себе безграничные возможности и не требующим создания новых морфологических аппаратов каждый раз, когда в истории создается потребность в новой функции.

Учение о системной локализации высших психических функций в коре головного мозга снимает, таким образом, противоречия между идеями узкого локализационизма и представлениями о мозге как едином целом. Каждая специфическая функция перестает мыслиться как продукт какого-нибудь «центра», с другой стороны, функция мозга как целого перестает представляться как работа нерасчлененной и однородной массы нервной ткани. На место обоих представлений становится положение о системе совместно работающих высокодифференцированных зон коры, осуществляющих новые задачи путем новых «межцентральных» отношений. Эти представления, заложенные Выготским, и легли в основу учения о системной

или динамической локализации функций, которое теперь — через тридцать лет после смерти автора — прочно укрепилось в современной науке (см. А. Р. Лурия, 1962, 1969).

Существует, однако, еще одна важная сторона учения Выготского о системной локализации психических функций. Она еще до сих пор остается гениальным предвидением, и воплощение ее в серию конкретных исследований еще представляется делом будущего. Речь идет о динамическом изменении соотношения мозговых центров в процессе развития и распада, раскрывающем новые перспективы для подлинного учения о хроногенной локализации функций в коре головного мозга. В неврологии никогда не ставился вопрос, что одни и те же функции могут на разных этапах развития осуществляться различными участками мозговой коры и что взаимоотношение отдельных корковых зон на разных этапах развития может быть неодинаковым. Тщательное изучение пути развития высших психических функции в онтогенезе привело Выготского именно к такому — совершенно новому для неврологии — положению. Исследуя *ранние этапы* онтогенеза, Выготский показал, что на начальных шагах формирование высших психических функций зависит от наличия более элементарных процессов, служащих их базой. Сложные понятия не могут развиваться, если нет достаточно прочных чувственных восприятий и представлений; произвольное запоминание не может сложиться, если в его основе не лежат прочные процессы непосредственной памяти. Однако *на позднейших этапах* психического развития отношение элементарных и сложных психических процессов меняется. Высшие психические функции, сложившиеся на базе элементарных психических процессов, начинают влиять на их основу, и даже наиболее простые формы психических процессов перестраиваются под влиянием высшей психической деятельности, и достаточно вспомнить ту роль, которую играет категориальное называние цветов в их восприятии, чтобы увидеть всю глубину этого процесса.

Эти данные заставили Выготского предположить, что отношения отдельных корковых зон меняются в процессе развития и если в его начале формирование «высших» центров зависит от зрелости «низших», то в сложившемся поведении «высшие» центры организуют работу «низших», подчиняют их своему влиянию. Это обратное соотношение участков коры на разных этапах развития ведет, по мысли Выготского, к тому, что *поражение одной и той же области коры может привести на разных этапах к возникновению резко отличных синдромов*. Если на ранних этапах психического развития поражение элементарных зон коры вторично приводит к недоразвитию высших, строящихся на их основе участков, то поражение этих же зон коры в зрелом возрасте может вызывать страдания и *низших*, зависимых от них систем. Эти предположения делают понятным тот факт, что поражение гностических зон коры в раннем детстве приводит к общему психическому недоразвитию, в то время как у взрослого человека оно вызывает явления агнозии, которые носят частный характер и могут в известных пределах компенсироваться сохранными высшими системами мозговой коры.

Предположения об изменении межцентральных отношений на последовательных этапах онтогенеза раскрывают новые перспективы для учения о динамической локализации психических функций, и можно быть уверенным, что лишь следую-

щее поколение исследователей сможет по достоинству оценить это гениальное предвидение.

Исследования развития высших психических функций, их изменения в условиях аномалии и их распада при мозговых поражениях, проведенные Выготским еще в 20-х гг., заложили основу новой области науки — нейропсихологии, которая окончательно сформировалась лишь в наше время.

Этот новый раздел психологической науки, посвященный анализу того, как построены лежащие в их основе функциональные системы коры головного мозга, какую роль играет каждый из разделов головного мозга человека в построении высших психических процессов и как высшие психические функции страдают при локальных поражениях мозга, и стал предметом многочисленных исследований, которые активно развивались в нашей стране за последние три десятилетия.

А. Р. Лурия

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПЕРЕСТРОЙКИ МОЗГОВЫХ СИСТЕМ[1]

О ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ МОЗГОВОЙ КОРЫ

Различное понимание локализации сложных психофизиологических процессов в коре головного мозга, естественно, приводило к неодинаковым взглядам на возможность восстановления нарушенных мозговым ранением функций путем их компенсации.

Узкие локализационисты, считавшие, что определенные участки мозговой коры являются своеобразными органами или «центрами» для сложных психических процессов (классические положения о «центрах письма», «центрах чтения», «центрах артикулированной речи» являются иллюстрацией таких взглядов), не могли прийти к иному выводу, как признание того, что радикальные поражения этих «центров» должны вести к некомпенсируемым дефектам; поэтому факты наступающей компенсации оставались для всех, придерживающихся подобных теорий, труднообъяснимыми явлениями.

С принципиально близкими трудностями встретились такие авторы, как Лешли, Торндайк или Гольдштейн, исходившие из идей антилокализационизма. Рассматривая всю массу коры головного мозга, выходящую за пределы первичных, проекционных зон коры, как однородное «ассоциативное» или «интеграционное» поле, эти исследователи склонны были думать, что поражение этого поля в любом участке ведет к принципиально одинаковым последствиям. По их мнению, эффект такого поражения (тем более выраженный, чем большая масса мозга подвергается удалению) неизбежно ведет к общему нарушению ассоциативной (замыкательной) деятельности коры, общему обеднению навыков. Авторы, стоявшие на иных, структуралистических позициях, выражали ту же мысль, говоря о том, что устранение большой массы мозга «снижает поведение на более примитивный уровень», ведет к «распаду высшего, категориального поведения». Возможность компенсации дефекта в этих случаях чаще всего оценивалась очень скромно, и даже самые крупные авторы приходили к мысли, что единственной формой помощи больным с такими поражениями мозга является создание для них новой, упрощенной среды, требования которой были бы адекватны их дефектам.

Однако упомянутые концепции не могут считаться правильными. Современная психология знает, что сложные формы психологических процессов (которые лишь

[1] *Лурия А. Р.* Восстановление функций мозга после военной травмы. М.: Изд-во АМН СССР, 1948. С. 50–56, 67–70.

условно назывались «психическими функциями») не являются непосредственным отправлением того или иного участка ткани, но представляют собою сложные формы деятельности, радикально меняющие свою структуру по мере развития, и уже по одному этому их центральные механизмы не могут быть соединены с постоянными, узко ограниченными «центрами» мозгового аппарата. Как мы покажем ниже, *они представляют собою сложные функциональные системы*, и мысль о невозможности перестройки этих систем уже с первого взгляда кажется плодом недоразумения.

В то же время клинике хорошо известно, что вся масса непроекционных зон коры большого мозга, которая составляет подавляющую часть его поверхности, отнюдь не является однородной и поражения его передних и задних разделов, правого и левого полушария вызывают совершенно разные симптомы. Именно в силу этого локальные поражения, расположенные в различных участках коры большого мозга (архитектоника которой сейчас хорошо известна), ведут к функциональным выпадениям, тяжесть которых совершенно не пропорциональна массе пораженного вещества. Маленький очаг в зоне Брока или в нижней теменной области левого полушария может привести к неизмеримо большим изменениям в функциях, чем большой очаг, расположенный в правой височной области. Известно, наконец, что чисто количественные определения вообще не могут отражать последствия локальных мозговых поражений. Как мы покажем ниже, каждый очаг непосредственно выводит из работы ту или иную предпосылку функциональной системы, иначе говоря, имеет «функциональную топику», от которой зависят его последствия, и если одни очаги действительно ведут к нарушению сложных «абстрактных» мотивов, то другие оставляют эти высшие формы поведения совершенно незатронутыми, хотя и приводят к отчетливому разрушению ряда специальных операций.

Все эти факты свидетельствуют о том, что вопрос о «локализации функций» в коре головного мозга и о возможных путях компенсации дефекта чрезвычайно сложен, что и заставляет искать новые пути для его разрешения.

Головной мозг человека является аппаратом, позволяющим осуществлять гораздо более сложные функциональные связи, чем это имеет место у животных. Часть из них возникла еще на ранних этапах филогенеза, другая часть (например, предметная деятельность, речь) сложилась в процессе общественно-исторического развития. Субстратом их являются иерархически организованные нейрональные структуры, каждая из которых особым образом участвует в осуществлении той или иной деятельности.

Работы по сравнительной неврологии разных уровней нервной системы, с одной стороны, и цитоархитектонические и клинические исследования последних десятилетий — с другой, показали всю сложность построения этих систем мозговой коры человека и дали возможность сформулировать некоторые общие принципы их работы.

Мы знаем, что проекционные зоны коры головного мозга составляют лишь очень небольшую часть всех функциональных систем мозговой коры. Своеобразие этих аппаратов заключается в высокой специфичности их нейронных структур, которые служат проекцией в мозговой коре той или иной рецепторной или эффек-

торной системы. Поэтому поражение той или иной проекционной зоны мозговой коры ведет к необратимому выпадению определенной, четко ограниченной функции в узком смысле этого слова (например, функции зрения, кожной чувствительности, двигательных импульсов и т. п.); обычно эта функция после разрушения соответствующего участка коры уже не восстанавливается, и ее компенсация возможна лишь в очень узких пределах.

Эти первичные образования мозговой коры входят как обязательные компоненты в построение сложных функциональных систем, составляя их рецепторное или эффекторное звено. Поэтому совершенно очевидно, что при разрушении этих первичных зон выпадает собственная функция того или иного органа, но все те сложные афферентные синтезы, которые направляли работу этого органа, еще не исчезают. Соответствующие высшие кортикальные аппараты остаются неповрежденными, и больной может легко осуществить данное действие, перенося его с поврежденного органа на здоровый. Вот почему больной с парезом руки может относительно легко переключиться на выполнение действия другой рукой, больной с частичным выпадением поля зрения начинает пользоваться оставшимся полем зрения и т. п.

Проекционными зонами мозговой коры не заканчивается, а только начинается организация афферентных и эффекторных процессов, которые участвуют в регуляции сложных функциональных систем человеческой деятельности. Существенная роль в этой регуляции принадлежит ряду более сложных вторичных и третичных корковых зон, выходящих за пределы проекционных зон.

Анализ тонких нейронных структур мозговой коры показал, что около каждой проекционной зоны расположены участки, которые по своему строению напоминают проекционные, отличаясь от них только значительно более развитым комплексом не проекционных, а связующих, интеграционных элементов (их обычно принято называть «ассоциационными»). Преобладание последних возрастает по мере удаления от проекционных полей, и сходство с этими полями постепенно ослабевает.

Клинико-психологические исследования показали, что роль более сложных полей мозговой коры заключается прежде всего в интеграции процессов, происходящих в первичных зонах. Примером могут служить вторичные зоны мозговой коры, расположенные около первичных проекционных зрительных областей. Их раздражение, как показали многочисленные исследования, не вызывает бесформенных зрительных ощущений, но ведет к возникновению сложных и оформленных зрительных установок; их разрушение сказывается не в выпадении того или иного участка зрительного поля и не в общем ухудшении зрения, а в дезинтеграции зрительного восприятия; больной перестает дифференцированно воспринимать и, следовательно, узнавать осмысленные зрительные образы. Таким же точно примером может служить работа премоторной зоны коры головного мозга. Ее раздражение также не вызывает одиночных двигательных сокращений, но ведет к появлению комплекса движений; ее разрушение не вызывает паралича какой-либо группы мышц, но приводит к дезинтеграции сложных и плавных двигательных навыков.

Таким образом, прямая роль вторичных зон мозговой коры состоит в том, чтобы придавать возбуждениям, возникающим в первичных зонах, известную *функ-*

циональную организацию, которая обобщала бы эти возбуждения и делала бы их готовыми к участию в соответствующих *функциональных системах*. Этот переход, лишающий процессы их первичной специфичности, не превращает, однако, процессы, происходящие во вторичных полях, в «неспецифичные» и одинаково протекающие во всех участках мозга.

Наши наблюдения над патологией этих областей показывают, что типичным для них всегда остается *обобщенный характер* работы; так, теменно-затылочные участки коры, переставая быть зрительными, остаются *участками, обеспечивающими пространственную и симультанную организацию опыта*, в то время как височные становятся преимущественно аппаратами организации *сукцессивных сенсорных следов*, а премоторные — аппаратами регуляции *сукцессивно текущих двигательных импульсов*.

При посредстве именно этих специфических компонентов определенные участки мозговой коры включаются в целые функциональные системы, обеспечивая нужное для этих систем синтетическое афферентное поле.

Все сказанное дает возможность сделать ряд выводов относительно той роли, которую играет тот или иной выпавший участок в судьбе определенной функциональной системы, с одной стороны, и в возможности компенсации возникшего дефекта — с другой.

Из изложенных положений вытекает, что поражение того или другого сложного, не проекционного участка мозговой коры (эти участки часто называли «ассоциативными полями мозговой коры») никогда не приведет к однородным результатам, но вызовет совершенно неодинаковую структуру распада функциональной системы в зависимости от того, *какое место занимал нарушенный участок в ее интеграции*. Если пораженный участок размещался в одной из афферентных зон мозговой коры (эти зоны расположены в пределах задних отделов больших полушарий), то с его поражением неизбежно выпадает та или другая предпосылка для создания афферентных синтезов и функциональная система распадается. Но функциональный эффект будет неодинаков, если поражение заденет непосредственно участки, основная функция которых сводится к пространственной или симультанной интеграции восприятий (поля затылочной и теменно-височно-затылочной области), или же если оно будет расположено в пределах вторичных височных областей коры, которые участвуют в интеграции сложных слуховых восприятий. В первом случае поражение, устранив предпосылку симультанной организации гностических (и мнестических) процессов, поведет к распаду тех функциональных систем, которые не могут существовать без такой симультанной организации опыта (а такими системами являются системы пространственного гнозиса и праксиса, счета, грамматических категорий и т. п.); наоборот, оно пощадит те системы, в которых решающей является сукцессивная организация процессов (такой является, например, звучащая речь, музыкальный слух, отчасти фонетическое письмо и т. п.). При страдании второй из упомянутых групп коры отношения будут, естественно, обратными. Однако в обоих случаях распад коснется лишь исполнительной, технической (или, как принято выражаться в психологии, «операционной») стороны деятельности; ее целенаправленность (ее мотивационная сторона) будет в обоих случаях сохранена.

Совершенно иная картина развернется при страдании передних (лобных) разделов коры, которые играют совершенно иную роль в организации функциональных систем головного мозга. В таких случаях рассмотренная только что операционная сторона психологических процессов может первично не пострадать, но стойкая целенаправленность действия (его мотивационная организация) будет нарушена и функциональные системы головного мозга распадутся в другом плане.

Функциональный эффект того или иного локального поражения зависит, следовательно, не от массы пораженной «ассоциативной» коры, обладающей «неспецифической» функцией, а от того места, которое занимает данный участок в функциональной системе.

Сказанное приводит нас к иным, более отчетливым представлениям и относительно возможной компенсации тех функциональных дефектов, которые возникли при только что описанных поражениях.

Если при поражении первичных зон всегда страдает лишь двигательная или рецепторная компонента той или иной функциональной системы, то при поражении вторичных, интегративных полей нарушается одна из предпосылок, необходимых для создания синтетического афферентного поля, и поэтому неизбежно страдает вся функциональная система (хотя двигательный и сенсорный состав актов может оставаться без изменений). Этот распад системы может быть компенсирован или путем ее внутренней перестройки с реорганизацией ее сохранных элементов, или же путем замещения выпавшего мозгового звена каким-нибудь другим, сохранным. Эта задача *реинтеграции функциональной системы* может быть осуществлена не вследствие «облегчающих» импульсов, исходящих от «неспецифических» кортикальных элементов, но путем привлечения к участию в функциональной системе таких зон, которые в той или иной форме могли бы компенсировать выпавшую предпосылку или сделать возможным *решение той или иной задачи новыми средствами*. Это вполне возможно, потому что в процессе развития на основе осмысленной предметной деятельности и речи создаются такие сложные системные отношения, которые допускают возникновение совершенно новой динамики, высших, межцентральных отношений. На основе измененной задачи могут быть, следовательно, созданы новые функциональные системы и почти любой участок мозговой коры *может быть введен в ту или иную функциональную систему* и использован для реинтеграции нарушенной работы мозгового аппарата.

Принципами такой реинтеграции нарушенных функциональных образований и перестройки функциональных систем мы и займемся.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ПЕРЕСТРОЕК ПРИ ДЕФЕКТАХ КОРТИКАЛЬНЫХ СИСТЕМ

(...) Описанный нами путь смысловой перестройки нарушенных систем является не единственным путем восстановления нарушенных кортикальных функций. Он пригоден в тех случаях, когда пораженная частная кортикальная система не выпадает полностью, а лишь начинает работать в условиях патологически измененной нейродинамики.

Остается, однако, очень много случаев, когда сложные системы кортикальной деятельности распадаются вследствие того, что одна из входивших в их состав предпосылок полностью выпадает в результате локального поражения мозга. Такие случаи могут иметь место после поражения коры затылочной области, когда больной не может воспринимать формы, когда поражение постцентральной области разрушает внутренние проприоцептивные схемы тела и иннерваторные импульсы не находят нужного адресата. Такие же случаи возможны при поражениях премоторных систем, когда правильная организация текущих во времени возбуждений нарушается и плавно текущие двигательные навыки становятся недоступными. В этих случаях перестройка нарушенных функций идет другим путем и может принимать форму сложных *межсистемных компенсаций*.

Мы уже говорили выше, что для сложной функциональной системы, опирающейся на высшие уровни кортикальной организации, всегда необходимо наличие известного синтетического афферентного поля. Как правило, это поле никогда не состоит из афферентаций, относящихся только к одной системе. Как показали онтогенетические исследования (Н. М. Щелованов, Н. Л. Фигурин, М. П. Денисова), эти афферентные синтезы почти всегда складываются как *полирецепторные*; в любой акт координированного движения руки и тем более в акты речи, письма и т. п. входит целая система разнородных афферентаций, из которых обычно одна группа выделяется как «ведущая» (П. К. Анохин). Примером полирецепторности сложных функциональных систем может служить артикулированная речь; примером ведущей роли одной из афферентаций может быть роль звукового анализа в процессах письма. В процессе развития навыка относительная роль той или другой афферентаций может меняться, и на разных его этапах то та, то другая афферентация может стать ведущей.

Как было сказано выше, такой множественный состав афферентного поля, обусловливающий нормальную работу функциональных систем, и является основой сложных межфункциональных перестроек: в тех случаях, когда один из компонентов афферентного поля выпадает, всегда остается возможность *заместить выпавшее звено функциональной системы новым* и на основании включения этого нового звена достигнуть реинтеграции функциональной системы.

Такая межсистемная перестройка, относительно ограниченная у животного, имеет широкие возможности у человека, функциональные системы которого обладают такой степенью сложности, что определенные задачи практически могут решаться совершенно различными путями; почти любой нарушенный компонент может быть замещен каким-либо другим, который начинает играть соответствующую новую роль в реинтегрированной системе.

Тот факт, что совершенно различные компоненты, имевшие ранее самые разнообразные функции, могут легко входить в новые функциональные системы, был показан путем анализа исторического развития и онтогенеза психической деятельности человека. Так, например, когда человек впервые применил зарубку или узелок для того, чтобы запомнить известное содержание, он тем самым придал зрительно воспринимаемому элементу новую функцию «условного сигнала» и, введя оптический образ в мнестическую систему, одновременно завязал новый узел межфункциональных отношений. Всю дальнейшую историю психического развития,

и в частности историю психического развития ребенка, можно понимать как перестройку основных функциональных систем и смену тех операций, с помощью которых человек начинает осуществлять те или иные задачи.

Примеры компенсации дефекта путем межсистемных перестроек широко известные клинике поражения элементарных уровней центрального нервного аппарата. Классическим примером таких перестроек могут служить случаи спинной сухотки, когда ходьба, ставшая невозможной вследствие выпадения глубокой чувствительности, восстанавливается благодаря радикальной перестройке, в результате которой место выпавшего кинестетического контроля занимает зрение или контроль со стороны кинестетики верхних конечностей; больной начинает передвигаться с помощью палки, которой он ощупывает путь и которая позволяет ему вносить нужные коррекции в движения.

Аналогичный, хорошо известный пример относится к клинике паркинсонизма. В этих случаях глубокое поражение подкоркового уровня синергии делает невозможным длительное движение в однородном пространстве; поэтому спонтанная ходьба (особенно с закрытыми глазами) оказывается очень затрудненной, через несколько шагов она заменяется общим тремором и повышенный тонус сковывает движение больного. Однако и здесь достаточно бывает перестроить функциональную систему ходьбы, поднять ее на высший уровень, включить в нее компоненты зрения, которые раньше не принимали в ней никакого участия, и ходьба становится возможной. Так, больной, который совсем не может ходить по ровному полу, легко делает это, шагая через начерченные на полу линии. Замена однородного пространства апериодическим, а кинестетической афферентации — зрительной дает возможность радикально изменить систему и построить ее на новых основаниях.

Межсистемные функциональные перестройки являются путем восстановления функций не только при поражении низших уровней центрального нервного аппарата. Нередко они имеют место и при локальных поражениях коры головного мозга. Сходным путем может происходить перестройка в случаях кортикальных нарушений проприоцепции (когда привлечение зрительного контроля помогает построить схемы праксиса на новых основаниях); тем же путем функциональных перестроек может быть компенсирован дефект плавности двигательных навыков при поражениях премоторных систем, когда вместо утерянных динамических схем привлекаются добавочные афферентации, исходящие из сохранившихся задних разделов полушария. Наконец, как нельзя более широко развертываются такие перестройки в сложных формах речевой деятельности, письма, счета и т. п. Известные в клинике примеры, когда больной, утерявший речедвигательные навыки счета, восстановил, однако, таблицу умножения, привлекая для этого зрительно представляемую сетку перемножаемых элементов, или когда больной компенсировал дефект непосредственного восприятия формы с помощью привлечения движений глаз, которыми он обводит предмет, могут служить иллюстрацией того, как многообразны межсистемные замены, посредством которых может быть восстановлена функция, утерянная после локального мозгового поражения.

А. Р. Лурия

ТРИ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКА МОЗГА[1]

Поскольку психические процессы человека являются сложными функциональными системами, не локализованы в узких, ограниченных участках мозга, а осуществляются при участии сложных комплексов совместно работающих мозговых аппаратов, становится необходимым выяснить, из каких основных функциональных единиц состоит мозг человека и какую роль играет каждая из них в осуществлении сложных форм психической деятельности.

Можно с полным основанием выделить три основных функциональных блока (или три основных аппарата) мозга, участие которых необходимо для осуществления любой психической деятельности. С некоторым приближением к истине их можно обозначить как: 1) блок, обеспечивающий регуляцию тонуса или бодрствования; 2) блок получения, переработки и хранения информации, поступающей из внешнего мира; 3) блок программирования, регуляции и контроля психической деятельности.

Психические процессы человека, в частности различные виды его сознательной деятельности, всегда протекают при участии всех трех блоков, каждый из которых играет свою роль в обеспечении психических процессов, вносит свой вклад в их осуществление.

БЛОК РЕГУЛЯЦИИ ТОНУСА И БОДРСТВОВАНИЯ

Для того чтобы обеспечить полноценные психические процессы, необходимо бодрственное состояние человека. Только в условиях оптимального бодрствования человек может наилучшим образом принимать и перерабатывать информацию, вызывать в памяти нужные избирательные системы связей, программировать деятельность, осуществлять контроль за ней, корригируя ошибки и сохраняя ее направленность. Хорошо известно, что в состоянии сна такая четкая регуляция психических процессов невозможна, ход всплывающих воспоминаний и ассоциаций приобретает неорганизованный характер и направленное выполнение психической деятельности становится недоступным.

О том, что для осуществления организованной, целенаправленной деятельности необходим оптимальный тонус коры, говорил еще И. П. Павлов, писавший, что, если бы мы могли видеть систему возбуждений, распространяющуюся по коре бодрствующего животного (или человека), мы могли бы наблюдать движущееся концентрированное «световое пятно», перемещающееся по коре по мере перехода

---

[1] Естественнонаучные основы психологии / Под ред. А. Л. Смирнова, А. Р. Лурия, В. Д. Небылицына. М.: Педагогика, 1978. С. 120–139.

от одной деятельности к другой и олицетворяющее пункт оптимального возбуждения, без которого невозможно нормальное осуществление деятельности.

В дальнейшем развитие электрофизиологической техники позволило увидеть такое «пятно оптимального возбуждения» на специальном приборе — топоскопе, разработанном М. Н. Ливановым, на котором возможно одновременно регистрировать до 150 пунктов возбуждения коры головного мозга и отражать динамику этих пунктов на телевизионном устройстве. Это позволило наблюдать, как в коре бодрствующего мозга действительно возникает «пятно оптимального возбуждения», как оно продвигается по мозговой коре и как при переходе в сонное состояние это пятно теряет свою подвижность, становится инертным и наконец угасает.

И. П. Павлову принадлежит заслуга не только в том, что он указал на необходимость возникновения такого оптимального состояния мозговой коры для осуществления каждой организованной деятельности, но и в том, что им были установлены те основные нейродинамические законы, которыми характеризуется такое оптимальное состояние коры. Как было показано его исследованиями, процессы возбуждения, протекающие в бодрствующей коре, подчиняются закону силы, согласно которому каждое сильное (или биологически значимое) раздражение вызывает сильную, а каждое слабое раздражение — слабую реакцию. И. П. Павловым было показано также, что в этих случаях нервные процессы характеризуются известной концентрированностью, уравновешенностью возбуждения и торможения, наконец, высокой подвижностью, позволяющей с легкостью переходить от одной деятельности к другой.

Именно эти черты оптимальной нейродинамики исчезают в просоночном или сонном состоянии, при котором тонус коры снижается. В тормозных, или «фазовых», состояниях «закон силы» нарушается, вследствие чего слабые раздражители либо уравниваются с сильными по интенсивности вызываемых ими ответов («уравнительная фаза»), либо даже превосходят их, вызывая более интенсивные реакции, чем те, которые вызываются сильными раздражителями («парадоксальная фаза»), либо вообще перестают вызывать какие бы то ни было ответы («ультрапарадоксальная фаза»). Известно, далее, что в состоянии сниженного тонуса коры нарушается нормальное соотношение возбудительных и тормозных процессов и та подвижность нервной системы, которая необходима для протекания каждой нормальной психической деятельности. Все это показывает, какую решающую роль играет сохранение оптимального тонуса коры для организованного протекания психической деятельности.

Возникает, однако, вопрос: какие аппараты мозга обеспечивают сохранение этого тонуса коры?

Одним из наиболее важных открытий было установление того факта, что аппараты, обеспечивающие и регулирующие тонус коры, находятся не в самой коре, а в лежащих ниже стволовых и подкорковых отделах мозга и что эти аппараты находятся в двойных отношениях с корой, тонизируя ее и испытывая ее регулирующее влияние

В 1949 г. Г. Мэгун и Г. Моруцци обнаружили, что в стволовых отделах головного мозга находится особое нервное образование, по своему морфологическому строению и по своим функциональным свойствам приспособленное к тому, чтобы

градуально (а не по принципу «все или ничего») регулировать состояние мозговой коры, изменяя ее тонус и обеспечивая ее бодрствование. Поскольку оно построено по типу нервной сети, в которую вкраплены тела нервных клеток, соединяющихся друг с другом короткими отростками, оно было названо ретикулярной формацией (reticulum — сеть). Она-то и модулирует состояние нервного аппарата.

Одни из волокон этой ретикулярной формации (РФ) направляются вверх, оканчиваясь в конечном итоге в новой коре. Это восходящая ретикулярная система, играющая решающую роль в активации коры и в регуляции ее активности. Другие волокна идут в обратном направлении: начинаясь в новой и древней коре, направляются к расположенным ниже образованиям мозга. Это нисходящая ретикулярная система. Она ставит нижележащие образования под контроль тех программ, которые возникают в коре головного мозга и выполнение которых нуждается в модификации и модуляции состояний бодрствования.

Оба этих раздела РФ составляют единую систему, единый саморегулирующийся аппарат, который обеспечивает изменение тонуса коры, но вместе с тем сам находится под ее влиянием, изменяясь и модифицируясь под регулирующим влиянием происходящих в ней изменений.

Описание РФ явилось открытием первого функционального мозгового блока, обеспечивающего регуляцию тонуса коры и состояний бодрствования, позволяющего регулировать эти состояния соответственно поставленным перед человеком задачам. Исследование его действия показало, что этот блок вызывает реакцию пробуждения (arousal), повышает возбудимость, обостряет чувствительность и оказывает тем самым общее активирующее влияние на кору головного мозга. Поражение входящих в него структур приводит к резкому снижению тонуса коры, к появлению состояния сна, а иногда и к коматозному состоянию. Вместе с тем было обнаружено, что раздражение других ядер РФ (тормозящих) вело к возникновению характерных для сна изменений в электрической активности коры и к развитию сна.

Активизирующая РФ, являющаяся важнейшей частью первого функционального блока мозга, с самого начала была названа неспецифической. Это коренным образом отличало ее от подавляющего числа специфических (сенсорных и двигательных) систем мозговой коры. Считалось, что ее активирующее и тормозное действие равномерно затрагивает все сенсорные и все двигательные функции организма и что ее функцией является лишь регуляция состояний сна и бодрствования, т. е. неспецифического фона, на котором протекают самые различные виды деятельности.

Это утверждение нельзя, однако, признать полностью правильным. Как показали дальнейшие наблюдения, РФ имеет определенные черты дифференцированности, или «специфичности», как по своим анатомическим характеристикам, так и по своим источникам и по формам проявления. Только эта дифференцированность («специфичность») не имеет ничего общего с «модальностью» основных органов чувств (или анализаторов) и носит, как показал ряд авторов, своеобразный характер.

Остановимся на этой дифференцированности источников активации, составляющей основную функцию РФ, и на ее дифференцированной топографической организации.

Известно, что нервная система всегда находится в состоянии некоторого тонуса активности и что сохранение его связано со всякой жизнедеятельностью. Однако существуют ситуации, в которых обычный тонус недостаточен и должен быть повышен. Эти ситуации и являются основными источниками активации нервной системы. Можно выделить по крайней мере три основных источника этой активации, причем действие каждого из них передается при посредстве активирующей РФ и, что существенно, при помощи ее различных частей. В этом и состоит дифференцированность или специфичность функциональной организации этой «неспецифической» активирующей системы.

Первый из этих источников — обменные процессы организма, или, как иногда выражаются, его «внутреннее хозяйство». Эти процессы, приводящие к сохранению внутреннего равновесия организма (гомеостазиса), в их наиболее простых формах связаны с дыхательными, пищеварительными процессами, с сахарным и белковым обменом, с внутренней секрецией и т. д. Все они регулируются главным образом аппаратами гипоталамуса. Тесно связанная с гипоталамусом РФ продолговатого и среднего мозга также играет значительную роль в этой наиболее простой («витальной») форме активации.

Более сложные формы этого вида активации связаны с обменными процессами, организованными в определенные врожденные системы поведения (системы инстинктивного, или безусловно-рефлекторного, пищевого и полового поведения).

Общим для обоих этих видов активации является то, что их источник — обменные (и гуморальные) процессы, протекающие в организме. Различия же их заключаются в неодинаковом по сложности уровне организации и в том факте, что если первые процессы, наиболее элементарные, вызывают лишь примитивные автоматические реакции, связанные с недостатком кислорода или выделением запасных веществ из их органических депо и при голодании, то вторые организованы в сложные поведенческие системы, в результате действия которых удовлетворяются соответствующие потребности и восстанавливается равновесие «внутреннего хозяйства организма».

Естественно, что для того, чтобы вызвать сложные инстинктивные формы поведения, необходима весьма избирательная и специфическая активация. Биологически специфичные формы пищевой или половой активации обеспечиваются более высокорасположенными ядрами мезэнцефальной, диэнцефальной и лимбической РФ. В этих образованиях мозгового ствола и древней коры имеются высокоспецифические ядра РФ, раздражение которых приводит либо к активации, либо к блокированию различных сложных форм инстинктивного поведения.

Второй источник активации имеет совсем иное происхождение. Он связан с поступлением в организм раздражителей из внешнего мира и приводит к возникновению совершенно иных форм активации, проявляющихся в виде ориентировочного рефлекса.

Человек живет в мире постоянно доходящей до него информации, и потребность в этой информации иногда оказывается у него не меньшей, чем потребность в органическом обмене веществ. Лишенный постоянного притока информации, что имеет место в редких случаях выключения всех воспринимающих органов, он впадает в сон, из которого его может вывести только постоянно поступающая инфор-

мация. Нормальный человек переносит ограничение в контакте с внешним миром очень тяжело. Как это наблюдал Д. Хэбб, достаточно было поместить испытуемых в условия резкого ограничения притока возбуждений, чтобы их состояние становилось труднопереносимым и чтобы у них возникали галлюцинации, которые в какой-то мере компенсировали ограниченный приток информации. Совершенно естественно поэтому, что в аппарате головного мозга, и в частности в аппаратах РФ, имеются специальные механизмы, обеспечивающие тоническую скорму активации, источником которой является приток возбуждений из органов чувств, обладающий в известной мере не меньшей интенсивностью, чем первый, указанный выше источник активации.

Однако эта тоническая форма активации, связанная с работой органов чувств является лишь наиболее элементарным источником активации описываемого типа. Поскольку человек живет в условиях постоянно меняющейся среды, эти изменения — иногда неожиданные для него — требуют известного обостренного состояния бодрствования. Такое обостренное бодрствование должно сопровождать всякое изменение в окружающих условиях, всякое появление неожиданного (а иногда и ожидаемого) изменения условий. Оно должно проявляться в мобилизации организма к возможным неожиданностям, и именно это лежит в основе особого вида активности, который И. П. Павлов называл ориентировочным рефлексом и который, не будучи обязательно связанным с основными биологическими формами инстинктивных процессов (пищевым, половым и т. д.), является важнейшей основой познавательной деятельности.

Одним из наиболее важных открытий последних десятилетий было обнаружение связи ориентировочного рефлекса, или реакции пробуждения (активации), с работой РФ мозга.

Как показали исследования, ориентировочный рефлекс и реакция активации представляют собой сложное, комплексное явление. Описаны тоническая и генерализованная формы этой реакции, с одной стороны, и фазическая и локальная ее формы — с другой.

Те и другие связаны с различными структурами в пределах РФ; тоническая и генерализованная формы — с нижними, фазическая и локальная — с верхними отделами ствола, и прежде всего с неспецифической таламической системой.

Как показали микроэлектродные исследования, неспецифические ядра таламуса, а также хвостатого тела и гиппокампа функционально тесно связаны с системой ориентировочного рефлекса.

Каждая реакция на новизну требует прежде всего сличения нового раздражителя с системой старых, уже ранее появлявшихся раздражителей. Только такая «компарация» позволит установить, является ли данный раздражитель действительно новым и должен ли он вызывать ориентировочный рефлекс, или же он является старым и появление его не требует специальной мобилизации организма. Только такой механизм может обеспечивать процесс «привыкания», когда многократно повторяющийся раздражитель теряет свою новизну и необходимость специальной мобилизации организма при его появлении исчезает. В этом звене механизм ориентировочного рефлекса тесно связан, следовательно, с механизмами памяти, и именно связь данных процессов и обеспечивает ту «компарацию» сигна-

лов, которая является одним из важнейших условий этого вида активации. Важнейшим открытием последних лет и было указание на то, что значительная часть нейронов гиппокампа и хвостатого тела, не имеющих модально-специфических функций, осуществляет функцию «компарации» сигналов, реагируя на появление новых раздражителей и выключая активность в условиях привыкания к ним.

Активирующая и тормозящая (иначе говоря, модулирующая) функции нейронов гиппокампа и хвостатого тела оказались, как стало ясно в последние годы, важнейшим источником регуляции тонических состояний мозговой коры, которые связаны с наиболее сложными видами ориентировочного рефлекса, на этот раз носящими уже не врожденный, а более сложный, прижизненно возникающий или условно-рефлекторный характер.

Остановимся в кратких чертах на третьем источнике активации, в котором первый функциональный блок мозга принимает интимное участие, хотя и не исчерпывает всех частей мозгового аппарата, обеспечивающих его организацию.

Таким третьим источником активации человека служат планы, перспективы и программы, которые формируются в процессе сознательной жизни людей; они социальны по своему происхождению и осуществляются при ближайшем участии сначала внешней, а потом и внутренней речи. Всякий сформулированный в речи замысел вызывает целую программу действий, направленных к достижению этой цели. Всякое достижение ее прекращает активность, в то время как обратное ведет к дальнейшей мобилизации усилий. Было бы неправильно считать возникновение таких намерений и формулировку целей чисто интеллектуальным актом. Осуществление замысла, достижение цели требуют известной энергии и могут быть обеспечены лишь при наличии достаточного уровня активности. Мозговой аппарат, лежащий в основе этой активности (наиболее существенной для понимания сознательного поведения человека), оставался долгое время неизвестным, и только в последние годы был сделан существенный шаг к его выявлению. Относящиеся к этому вопросу наблюдения заставляют отвергнуть старые предположения о том, что источник указанной активности следует искать только во внутрикортикальных связях. Они убедительно показывают, что в поисках механизмов этих наиболее высоких форм организации активности следует сохранить вертикальный принцип строения функциональных систем мозга, т. е. обратиться к тем связям, которые существуют между высшими отделами коры и нижележащей РФ.

Надо отметить, что нисходящие аппараты РФ исследованы значительно меньше, чем ее восходящие связи. Однако благодаря целой серии работ выяснено, что посредством кортико-ретикулярных путей раздражение отдельных участков коры может вызывать генерализованную реакцию пробуждения, оказывать облегчающее влияние на специальные рефлексы, изменять возбудимость мышц, понижать пороги различительной чувствительности и обусловливать ряд других изменений.

Таким образом, с достаточной надежностью установлено, что, наряду со специфическими сенсорными и двигательными функциями, кора головного мозга осуществляет и неспецифические активирующие функции, что каждое специфическое афферентное или эфферентное волокно сопровождается волокном неспецифической активирующей системы и что раздражением определенных участков коры можно вызвать как активирующие, так и тормозящие влияния на нижележащие

нервные образования. Выяснилось далее, что нисходящие волокна активирующей (и тормозящей) РФ имеют достаточно дифференцированную корковую организацию, и если наиболее специфические пучки этих волокон (повышающих или понижающих тонус сенсорных или двигательных аппаратов) исходят из первичных (и частично вторичных) зон коры, то более общие активирующие влияния на РФ ствола исходят прежде всего из лобных отделов коры. Эти нисходящие волокна, идущие от префронтальной коры к ядрам зрительного бугра и нижележащих стволовых образований, и являются тем аппаратом, посредством которого высшие отделы мозговой коры, непосредственно участвующие в формировании намерений и планов, вовлекают в это и нижележащие аппараты РФ таламуса и ствола, тем самым модулируя их работу и обеспечивая наиболее сложные формы сознательной деятельности.

Все это показывает, что аппараты первого функционального блока не только тонизируют кору, но и сами испытывают ее дифференцирующее влияние и что первый функциональный блок мозга работает в тесной связи с высшими отделами коры.

БЛОК ПРИЕМА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Как было сказано, первый функциональный блок построен по типу «неспецифической» нервной сети, которая осуществляет свою функцию постепенного, градуального изменения состояний и не имеет прямого отношения ни к приему и переработке информации, ни к выработке содержательных намерений, планов и программ поведения. Во всем этом данный блок мозга (расположенный в основном в пределах мозгового ствола, образований промежуточного мозга и медиальных отделов коры) существенно отличается от аппаратов второго функционального блока мозга, несущего основную функцию приема, переработки и хранения информации.

Этот блок расположен в конвекситальных (наружных) отделах новой коры (неокортекса) и занимает ее задние отделы, включая в свой состав аппараты зрительной (затылочной), слуховой (височной) и общечувствительной (теменной) области. По своему гистологическому строению он состоит не из сплошной нервной сети, а из изолированных нейронов, которые составляют толщу мозговой коры, располагаясь в шести слоях, и в отличие от аппаратов первого блока работают не по принципу градуальных изменений, а по закону «все или ничего», принимая отдельные импульсы и передавая их на другие группы нейронов.

По своим функциональным особенностям аппараты этого блока приспособлены к приему раздражителей, доходящих до головного мозга от периферических рецепторов, к дроблению их на огромное число составляющих элементов (анализу на мельчайшие составляющие детали) и к их комбинации в нужные динамические функциональные структуры (к образованию целых функциональных систем).

Этот блок состоит из частей, обладающих высокой модальной специфичностью. Входящие в его состав части приспособлены к тому, чтобы принимать зрительную, слуховую, вестибулярную или общечувствительную информацию. В этот блок включаются также центральные аппараты вкусовой и обонятельной рецепции, хотя у человека они настолько оттесняются центральным представительством

высших экстероцептивных, дистантных анализаторов, что занимают в пределах коры головного мозга очень незначительное место.

Основу этого блока образуют первичные, или проекционные, зоны коры, состоящие главным образом из нейронов 4-го афферентного слоя, значительная часть которых обладает высочайшей специфичностью. Так, например, нейроны зрительных аппаратов коры реагируют только на узкоспециальные свойства зрительных раздражителей (одни — на оттенки цвета, другие — на характер линий, третьи — на направление движения и т. п.).

Естественно, что такие высочайшие по своей дифференцированности нейроны сохраняют строгую модальную специфичность, и в первичной затылочной коре нельзя найти клетки, которые реагировали бы на звук, так же как и в первичной височной коре мы не обнаружили клеток, которые реагировали бы на зрительные раздражители.

Следует, однако, отметить, что первичные зоны отдельных областей коры, входящих в состав этого блока, включают в свой состав и клетки мультимодального характера, реагирующие на несколько видов раздражителей, равно как и клетки, не реагирующие на какой-либо модально специфический тип раздражителей и, по-видимому, сохраняющие свойства неспецифического поддержания тонуса. Однако эти клетки составляют лишь очень небольшую часть всего нейронного состава первичных зон коры (по некоторым данным — не превышают 4% общего состава всех клеток).

Первичные, или проекционные, зоны коры названного блока мозга составляют основу его работы. Они окружены надстроенными над ними аппаратами вторичных (или гностических) зон коры, в которых 4-й афферентный слой уступает ведущее место 2-му и 3-му слоям клеток, не имеющим столь выраженной модальной специфичности. Эти слои в значительно большей степени включают в свой состав ассоциативные нейроны с короткими аксонами, позволяющие комбинировать поступающие возбуждения в те или иные функциональные узоры и осуществляющие, таким образом, синтетическую функцию.

Подобное иерархическое строение в одинаковой степени свойственно всем областям коры, включенным во второй блок мозга.

В зрительной (затылочной) коре над первичными зрительными зонами (17-е поле Бродмана) надстроены вторичные зрительные поля (18-е и 19-е поля Бродмана), которые, превращая соматотопическую проекцию отдельных участков сетчатки в ее функциональную организацию, сохраняют свою модальную (зрительную) специфичность, но работают в качестве аппарата, организующего зрительные возбуждения, поступающие в первичные зрительные поля.

Слуховая (височная) кора сохраняет тот же принцип построения. Ее первичные (проекционные) зоны скрыты в глубине височной коры в поперечных извилинах Гешля и представлены 41-м полем Бродмана, нейроны которого имеют высокую модальную специфичность, реагируя только на высокодифференцированные свойства звуковых раздражителей. Как и первичное зрительное поле, эти первичные отделы слуховой коры имеют четкое топографическое строение. Ряд авторов полагает, что волокна, несущие возбуждение от тех отделов кортиева органа, которые реагируют на высокие тоны, располагаются во внутренних (медиальных), а волок-

на, реагирующие на низкие тоны, — в наружных (латеральных) отделах извилины Гешля. Отличие в построении первичных (проекционных) зон слуховой коры состоит лишь в том, что если в проекционных отделах зрительной коры правые поля зрения обоих глаз представлены только в зонах левого, а левые поля зрения обоих глаз — в тех же зонах правого полушария, то аппараты кортиева органа представлены в проекционных зонах слуховой коры обоих полушарий, хотя преимущественно контралатеральный характер этого представительства сохраняется.

Над аппаратами первичной слуховой коры надстроены аппараты вторичной слуховой коры, расположенные во внешних (конвекситальных) отделах височной области (22-е и частично 21-е поля Бродмана) и также состоящие преимущественно из мощно развитого 2-го и 3-го слоя клеток. Так же как это имеет место в аппаратах зрительной коры, они превращают соматотопическую проекцию слуховых импульсов в функциональную организацию.

Наконец, та же принципиальная функциональная организация сохраняется и в общечувствительной (теменной) коре. Основой и здесь являются первичные или проекционные зоны (3-е, 1-е и 2-е поля Бродмана), толща которых также преимущественно состоит из обладающих высокой модальной специфичностью нейронов 4-го слоя, а топография отличается четкой соматотопической проекцией отдельных сегментов тела, в силу чего раздражение верхних участков этой зоны вызывает появление кожных ощущений в нижних конечностях, средних участков — в верхних конечностях контралатеральной стороны, а раздражение пунктов нижнего пояса этой зоны — соответствующие ощущения в контралатеральных отделах лица, губ и языка.

Над этими первичными зонами общечувствительной (теменной) коры надстраиваются ее вторичные зоны (5-е и частично 40-е поле Бродмана), так же как и вторичны зоны зрительного и слухового анализаторов, состоящие преимущественно из нейронов 2-го и 3-го (ассоциативных) слоев, вследствие чего их раздражение приводит к возникновению более комплексных форм кожной и кинестетической чувствительности.

Таким образом, основные, модально-специфические зоны второго блока мозга построены по единому принципу иерархической организации, который одинаково сохраняется во всех этих зонах. Каждая из них должна рассматриваться как центральный корковый аппарат того или иного модально-специфического анализатора. Все они приспособлены для того, чтобы служить аппаратом приема, переработки и хранения поступающей из внешнего мира информации, или, иначе говоря, мозговыми механизмами модально-специфических форм познавательных процессов.

Однако познавательная деятельность человека никогда не протекает, опираясь лишь на одну изолированную модальность (зрение, слух, осязание). Любое предметное вос приятие — и тем более представление — системно, оно является результатом полимодальной деятельности, которая носит сначала развернутый, а затем свернутый характер. Поэтому совершенно естественно, что она должна опираться на совместную работу целой системы зон коры головного мозга.

Функцию обеспечения такой совместной работы целой группы анализаторов несут третичные зоны второго блока: зоны перекрытия корковых отделов различ-

ных анализаторов, расположенные на границе затылочной, височной и заднецентральной коры. Их основная часть — образования нижнетеменной области, которая у человека развилась настолько, что составляет едва ли не четвертую часть всех образований описываемого блока. Именно это дает основание считать третичные зоны (или как их обозначал П. Флексиг, «задний ассоциативный центр») специфически человеческими образованиями.

Эти третичные зоны задних отделов мозга состоят преимущественно из клеток 2-го и 3-го (ассоциативных) слоев коры и, следовательно, почти нацело осуществляют функцию интеграции возбуждений, приходящих из разных анализаторов. Есть основания думать, что подавляющее большинство нейронов этих зон имеют мультимодальный характер и, по некоторым данным, реагируют на такие обобщенные признаки (например, на признаки пространственного расположения или количества элементов), на которые не могут реагировать нейроны первичных и даже вторичных зон коры.

На основании анализа психологических экспериментов и клинических данных показано, что основная роль этих зон связана с пространственной организацией притекающих в различные сферы возбуждений, с превращением последовательно поступающих (сукцессивных) сигналов в одновременно обозримые (симультанные) группы, что только и может обеспечивать тот синтетический характер восприятия, о котором в свое время упоминал еще И. М Сеченов.

Такая работа третичных зон задних отделов коры необходима не только для успешного синтеза доходящей до человека наглядной информации, но и для перехода от непосредственных, наглядных синтезов к уровню символических процессов — для операций значениями слов, сложными грамматическими и логическими структурами, системами чисел и отвлеченных соотношений. Именно в силу этого третичные зоны задних отделов коры являются аппаратами, участие которых необходимо для превращения наглядного восприятия в отвлеченное мышление, всегда протекающее в известных внутренних схемах, и для сохранения в памяти материала организованного опыта, иначе говоря — не только для получения и кодирования (переработки), но и для хранения полученной информации.

Все это и дает основание обозначить весь этот функциональный блок мозга как блок получения, переработки и хранения информации.

Можно выделить три основных закона, по которым построена работа отдельных частей коры, входящих в состав этого мозгового блока.

Первый из них — закон иерархического строения входящих в состав этого блока корковых зон. Соотношение первичных, вторичных и третичных зон коры, осуществляющих все более сложные синтезы доходящей до человека информации, является иллюстрацией этого закона. Следует, однако, отметить, что отношения этих зон коры не остаются одинаковыми, а изменяются в процессе онтогенетического развития. У маленького ребенка для формирования успешной работы вторичных зон необходима сохранность первичных, которые являются их основой, а для формирования работы третичных зон — достаточная сформированность вторичных (гностических) зон коры, обеспечивающих нужный материал для создания больших познавательных синтезов. Поэтому нарушение низших зон соответствующих типов коры в раннем возрасте неизбежно приводит к недоразвитию

более высоких, и, следовательно, как это формулировал Л. С. Выготский (1960), основная линия взаимодействия этих зон направлена «снизу вверх».

Наоборот, у взрослого человека, с его полностью сложившимися высшими психическими функциями, ведущее место переходит к высшим зонам коры. Воспринимая окружающий мир, взрослый человек организует (кодирует) свои впечатления в известные логические системы. Поэтому наиболее высокие (третичные) зоны коры начинают управлять работой подчиненных им вторичных зон, а при поражении последних оказывают на их работу компенсирующее влияние. Такое взаимоотношение основных иерархически построенных зон коры в зрелом возрасте дало основание Л. С. Выготскому заключить, что на позднем этапе онтогенеза основная линия их взаимодействия направлена «сверху вниз» и что в работе коры головного мозга у взрослого человека обнаруживается не столько зависимость высших зон от низших, сколько обратная зависимость — низших (модально-специфических) зон от высших.

Второй закон работы этого функционального блока можно формулировать как закон убывающей специфичности иерархически построенных зон коры, входящих в его состав.

Первичные зоны обладают максимальной модальной специфичностью. Это присуще первичным зонам и зрительной (затылочной), и слуховой (височной), и общечувствительной (заднецентральной) коры. Наличие в их составе огромного числа нейронов с высокодифференцированной, модально-специфической функцией подтверждает это положение.

Вторичные зоны коры (с преобладанием у них верхних слоев ее с их ассоциативными нейронами) обладают модальной специфичностью в значительно меньшей степени. Сохраняя свое непосредственное отношение к корковым отделам соответствующих анализаторов, эти зоны (которые Г. И. Поляков предпочитает называть проекционно-ассоциационными) сохраняют свои модально-специфические гностические функции, интегрируя в одних случаях зрительную (вторичные затылочные зоны), в других случаях — слуховую (вторичные височные зоны), в третьих случаях — тактильную информацию (вторичные теменные зоны). Однако ведущая роль этих зон, характеризующихся преобладанием мультимодальных нейронов и нейронов с короткими аксонами, в превращении соматотопической проекции в функциональную организацию поступающей информации указывает на меньшую специализированность их клеток, и, следовательно, переход к ним знаменует существенный шаг на пути убывающей модальной специфичности.

Еще меньше модальная специфичность третичных зон описываемого блока, обозначаемых как зоны перекрытия корковых отделов различных анализаторов; эти зоны осуществляют симультанные (пространственные) синтезы, что делает практически почти невозможным говорить о том, какой модально-специфический (зрительный или тактильный) характер они имеют. В еще меньшей степени это можно относить к высшим, символическим уровням работы третичных зон, в которых их функция в известной мере приобретает надмодальный характер.

Таким образом, закон убывающей специфичности является другой стороной закона иерархического строения зон коры, входящих в состав второго блока и обеспечивающих переход от дробного отражения частных модально-специфических

признаков к синтетическому отражению более общих и отвлеченных схем воспринимаемого мира.

И. П. Павлов утверждал, что проекционные зоны коры по своему строению являются наиболее высокодифференцированными, в то время как окружающие их зоны представляют собой рассеянную периферию, выполняющую те же функции, но с меньшей четкостью. То, что первичные зоны коры представляют собой аппараты с высочайшей модальной специфичностью, не вызывает сомнений. Однако вряд ли можно согласиться с тем, что окружающие вторичные и третичные зоны можно расценивать лишь как «рассеянную периферию», сохраняющую те же функции, но лишь в менее совершенном виде.

Закономерным следует считать положение, что вторичные и третичные зоны коры (с преобладанием у них мультимодальных и ассоциативных нейронов и при отсутствии прямой связи с периферией) обладают не менее совершенными (низшими), а более совершенными (высшими) функциональными особенностями, чем первичные зоны коры, и что, несмотря на убывающую специфичность (а может быть, как раз в силу этого), они способны играть организующую, интегрирующую роль в работе более специфических зон, приобретая ключевое значение в организации функциональных систем, необходимых для осуществления сложных познавательных процессов.

Без учета этого принципа все клинические факты функциональных нарушений, возникающих при локальных поражениях мозга, остаются непонятными.

Третий основной закон, которому подчиняется работа описываемого (второго) функционального блока (как, впрочем, и коры головного мозга в целом), можно обозначить как закон прогрессивной латерализации функций, вступающих в действие по мере перехода от первичных зон мозговой коры к вторичным и затем третичным зонам.

Известно, что первичные зоны обоих полушарий мозговой коры, построенных по принципу соматотопической проекции, равноценны. Каждая из них является проекцией контралатеральных (расположенных на противоположной стороне) воспринимающих поверхностей, и ни о каком доминировании первичных зон какого-либо одного из полушарий говорить нельзя.

Иначе обстоит дело при переходе к вторичным, а затем и третичным зонам, где возникает известная латерализация функций, не имеющая места у животных, но характерная для функциональной организации человеческого мозга. Левое полушарие (у правшей) становится доминантным. Именно оно начинает осуществлять речевые функции, в то время как правое полушарие, не связанное с деятельностью правой руки и речью, остается субдоминантным. Мало того, это левое полушарие начинает играть существенную роль не только в мозговой организации речевых процессов, — но и в мозговой организации всех связанных с речью высших форм психической деятельности — организованного в логические схемы восприятия, активной вербальной памяти, логического мышления (в то время как правое, субдоминантное, полушарие либо играет в мозговой организации этих процессов подчиненную роль, либо вообще не участвует в их обеспечении).

В итоге латерализации высших функций в коре головного мозга функции вторичных и третичных зон левого (ведущего) полушария у взрослого человека зна-

чительно отличаются от функций вторичных и третичных зон правого (субдоминантного) полушария, вследствие чего при локальных поражениях мозга подавляющее число симптомов нарушения высших психических процессов возникает при поражениях вторичных и третичных зон доминантного (левого) полушария. Эта ведущая роль левого (доминантного) полушария (как и общий принцип прогрессивной латерализации функций) резко отличает организацию человеческого мозга от мозга животных, поведение которых не связано с речевой деятельностью.

Следует, однако, учитывать, что абсолютная доминантность одного (левого) полушария встречается далеко не всегда и закон латерализации носит лишь относительный характер. По данным последних исследований, лишь одна четверть всех людей являются полностью правшами, причем только несколько больше одной трети проявляет выраженное преобладание левого полушария, в то время как остальные отличаются относительно слабо выраженным преобладанием левого полушария, а в одной десятой всех случаев преобладание левого полушария вообще отсутствует.

БЛОК ПРОГРАММИРОВАНИЯ, РЕГУЛЯЦИИ И КОНТРОЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Прием, переработка и хранение информации составляют только одну сторону сознательной жизни человека. Ее другая сторона — организация активной, сознательной, целенаправленной деятельности. Она обеспечивается третьим функциональным блоком мозга — блоком программирования, регуляции и контроля.

Человек не только пассивно реагирует на доходящие до него сигналы. Он создает замыслы, формирует планы и программы своих действий, следит за их выполнением, регулирует свое поведение, приводя его в соответствие с планами и программами; он контролирует свою сознательную деятельность, сличая эффект действий с исходными намерениями и корригируя допущенные ошибки.

Все эти процессы требуют иных мозговых аппаратов, чем описанные выше, и если даже в простых рефлекторных актах, наряду с их афферентной стороной, существует как эффекторная сторона, так и аппараты обратной связи, служащие контрольным сервомеханизмом, то тем более такие специальные нервные образования необходимы в работе головного мозга, регулирующего сложную сознательную деятельность. Этим задачам и служат аппараты третьего блока головного мозга, расположенные в передних отделах больших полушарий — кпереди от передней центральной извилины. Выходными воротами этого блока служит двигательная зона коры (4-е поле Бродмана), 5-й слой которой содержит гигантские пирамидные клетки Беца. Волокна от них идут к двигательным ядрам спинного мозга, а оттуда к мышцам, составляя части большого пирамидного пути. Эта зона коры имеет проекционный характер и топографически построена так, что в ее верхних отделах берут начало волокна, идущие к нижним, в средних отделах — к верхним конечностям противоположной стороны, в нижних отделах — волокна, идущие к мышцам лица, губ, языка. Максимальное представительство в этой зоне имеют органы, особо значимые и нуждающиеся в наиболее тонкой регуляции.

Проекционная двигательная кора не может, однако, функционировать изолированно. Все движения человека в той или иной степени нуждаются в известном тоническом фоне, который обеспечивается базальными двигательными узлами и волокнами экстрапирамидной системы.

Первичная (проекционная) двигательная кора является, как уже сказано, выходными воротами двигательных импульсов («передними рогами головного мозга», как назвал их Н. А. Бернштейн). Естественно, что двигательный состав импульсов, посылаемых на периферию, должен быть хорошо подготовлен, включен в известные программы, и только после такой подготовки импульсы, направленные через переднюю центральную извилину, могут обеспечить нужные целесообразные движения. Такая подготовка двигательных импульсов не может быть выполнена самими пирамидными клетками. Она должна быть обеспечена как в аппарате передней центральной извилины, так и в аппаратах надстроенных над ней вторичных зон двигательной коры, которые готовят двигательные программы, лишь затем передающиеся на гигантские пирамидные клетки.

В пределах самой передней центральной извилины таким аппаратом, участвующим в подготовке двигательных программ для передачи их на гигантские пирамидные клетки, являются верхние слои коры и внеклеточное серое вещество, составленное из элементов дендритов и глии. Отношение массы этого внеклеточного серого вещества к массе клеток передней центральной извилины резко возрастает по мере эволюции, так что величина его у человека вдвое больше, чем у высших, и почти в пять раз больше, чем у низших обезьян. Это означает, что по мере перехода к высшим ступеням эволюционной лестницы и особенно по мере перехода к человеку двигательные импульсы, генерируемые гигантскими пирамидными клетками Беца, должны становиться все более управляемыми, и именно эта управляемость обеспечивается мощно возрастающими аппаратами внеклеточного серого вещества, состоящего из дендритов и глии.

Передняя центральная извилина является, однако, лишь проекционной зоной, исполнительным аппаратом мозговой коры. Решающее значение в подготовке двигательных импульсов имеют надстроенные над ней вторичные и третичные зоны, так же подчиняющиеся принципам иерархического строения и убывающей специфичности, как и организация блока приема, переработки и хранения информации. Но ее основное отличие от второго (афферентного) блока заключается в том, что процессы здесь идут в нисходящем направлении, начинаясь с наиболее высоких — третичных и вторичных зон, где формируются двигательные планы и программы, и лишь затем переходя к аппаратам первичной двигательной зоны, которая посылает подготовленные двигательные импульсы на периферию.

Следующая черта, отличающая работу третьего (эфферентного) блока коры от работы ее второго (афферентного) блока, заключается в том, что этот блок сам не содержит набора модально-специфических зон, представляющих отдельные анализаторы, а состоит целиком из аппаратов эфферентного (двигательного) типа и сам находится под постоянным влиянием аппаратов афферентного блока. Роль основной зоны блока играют премоторные отделы лобной области. Морфологически они сохраняют тот же тип «вертикальной» исчерченности, который характерен для всякой двигательной коры, но отличается несравненно большим развити-

ем верхних слоев коры — слоев малых пирамид. Раздражение этих отделов коры вызывает не соматотопически ограниченные вздрагивания отдельных мышц, а целые комплексы движений, имеющих системно организованный характер (повороты глаз, головы и всего тела, хватательные движения рук), что уже само по себе указывает на интегративную роль этих зон коры в организации движений.

Следует отметить также, что если раздражение передней центральной извилины вызывает ограниченное возбуждение, распространяющееся лишь на близлежащие точки, то раздражение премоторных отделов коры распространяется на достаточно отдаленные участки, включающие и постцентральные зоны, и, наоборот, сами участки премоторных зон возбуждаются под влиянием раздражения далеко расположенных от них участков афферентных отделов коры.

Все эти факты дают полное основание отнести премоторные зоны к вторичным отделам коры и высказать предположение, что они осуществляют в отношении движений такую же организующую функцию, какую выполняют вторичные зоны задних отделов коры, превращающие соматотопическую проекцию в функциональную организацию.

Наиболее существенной частью третьего функционального блока мозга являются, однако, лобные доли, или, если выражаться точнее, префронтальные отделы мозга, которые вследствие отсутствия в их составе пирамидных клеток иногда называются гранулярной лобной корой. Именно эти разделы мозга, относясь к третичным зонам коры, играют решающую роль в формировании намерений и программ, в регуляции и контроле наиболее сложных форм поведения человека. Они целиком состоят из мелких, зернистых клеток верхних слоев коры, обладающих лишь короткими аксонами и несущих, таким образом, ассоциативные функции.

Особенностью данной области мозга является ее богатейшая система связей как с нижележащими отделами мозга (медиальными ядрами, подушкой зрительного бугра и другими образованиями) и соответствующими отделами РФ, так и со всеми остальными отделами коры. Эти связи носят двусторонний характер и делают префронтальные отделы коры образованиями, находящимися в особенно выгодном положении как для приема и синтеза сложнейшей системы афферентаций, идущих от всех отделов мозга, так и для организации эфферентных импульсов, позволяющих оказывать регулирующие воздействия на все эти структуры.

Решающее значение имеет тот факт, что лобные доли мозга, и в частности их медиальные и базальные отделы, обладают особенно мощными пучками восходящих и нисходящих связей с РФ и получают мощные импульсы от систем первого функционального блока, «заряжаясь» от него соответствующим энергетическим тонусом. Вместе с тем они могут оказывать особенно мощное модулирующее влияние на РФ, придавая ее активирующим импульсам известный дифференцированный характер и приводя их в соответствие с динамическими схемами поведения, которые непосредственно формируются в лобной коре мозга.

Наличие как тормозящих, так и активирующих и модулирующих влияний, которые лобные доли оказывают на аппараты РФ первого блока, доказано многочисленными электрофизиологическими экспериментами, а также с помощью условно-рефлекторных методик (в экспериментах с животными), результаты которых

резко изменялись после хирургических вмешательств, нарушавших нормальное функционирование лобных отделов мозга.

Влияние префронтальной коры, и особенно ее медиальных и базальных отделов, на высшие формы процессов активации было подробно изучено на человеке Е. Д. Хомской и ее сотрудниками (1972, 1982 и др.). Было установлено, что префронтальные отделы коры действительно играют существенную роль в регуляции состояния активности, меняя его в соответствии с наиболее сложными, формулируемыми с помощью речи намерениями и замыслами человека. Следует отметить, что эти отделы мозговой коры созревают лишь на очень поздних этапах онтогенеза и становятся окончательно подготовленными к действию лишь у ребенка 4–7-летнего возраста. Темп роста площади лобных областей мозга резко повышается к 3,5–4 годам и испытывает затем второй скачок к 7–8-летнему возрасту. К первому из этих периодов относится и существенный скачок роста клеточных тел, входящих в состав префронтальных отделов коры.

В филогенезе эти отделы мозга получают мощное развитие лишь на самых поздних этапах эволюции. У человека они имеют помимо указанных и другие функции, более непосредственно связанные с организацией активной деятельности людей.

Эти отделы двусторонне связаны не только с нижележащими образованиями ствола и межуточного мозга, но и со всеми остальными отделами коры больших полушарий. Отмечены богатейшие связи лобных долей как с затылочными, височными, теменными областями, так и с лимбическими отделами коры. Это подтверждено и нейронографическими исследованиями, установившими богатейшую систему афферентных и эфферентных связей полей префронтальной области с полями других областей коры.

Таким образом, то, что префронтальные отделы коры являются третичными образованиями, стоящими в теснейшей связи почти со всеми основными зонами коры головного мозга, не вызывает сомнений, и их отличие от третичных зон задних отделов заключается лишь в том, что третичные отделы лобных долей фактически надстроены над всеми отделами мозговой коры, осуществляя, таким образом, гораздо более универсальную функцию общей регуляции поведения, чем та, которую имеет «задний ассоциативный центр», или, иначе говоря, третичные поля второго (ранее описанного) блока.

Морфологические данные о строении и связях лобных долей делают понятным тот вклад, который эти образования вносят в общую организацию поведения. Уже ранние наблюдения над животными, лишенными лобных долей мозга, позволили установить, насколько глубоко изменяется поведение животных после их экстирпации.

Как указывал еще И. П. Павлов, у такого животного нельзя отметить каких-либо нарушений в работе отдельных органов чувств. Зрительный и кинестезический анализы остаются сохранными, но осмысленное, направленное на известную цель поведение глубоко меняется. Нормальное животное всегда направляется к цели, тормозя реакции на несущественные, побочные раздражители. Собака же с разрушенными лобными долями реагирует на любой побочный раздражитель. Увидев опавшие листья на садовой дорожке, она схватывает, жует и выплевывает их. Она

не узнает своего хозяина. У нее возникают нетормозимые ориентировочные рефлексы в ответ на любые элементы обстановки; отвлечение в сторону этих несущественных элементов нарушает планы и программы ее поведения, делает ее поведение фрагментарным и неуправляемым. Иногда осмысленное, целенаправленное поведение срывается у такого животного бессмысленным воспроизведением однажды возникших инертных стереотипов. Собаки, лишенные лобных долей и один раз получившие пищу из двух кормушек, расположенных справа и слева, начинали совершать длительные стереотипные «маятникообразные» движения, многократно перебегая от одной кормушки к другой, не регулируя своего поведения полученными подкреплениями.

Подобные факты дали основание И. П. Павлову утверждать, что лобные доли играют существенную роль в синтезе направленного на известную цель движения, а В. М. Бехтереву — высказать предположение о том, что лобные доли мозга играют существенную роль в «правильной оценке внешних впечатлений и целесообразном, направленном выборе движений, сообразно с упомянутой оценкой», обеспечивая таким образом «психорегуляторную деятельность» (В. М. Бехтерев, 1905–1907). П. К. Анохин высказал предположение, что лобные доли мозга играют существенную роль в «синтезе обстановочных сигналов», обеспечивая этим «предварительную, предпусковую афферентацию» поведения.

Дальнейшие исследования позволили внести существенные уточнения в анализ только что упомянутых функций лобных долей мозга. Как показали наблюдения С. Джекобсена, обезьяна, лишенная лобных долей, успешно осуществляет простые акты поведения, направляемые непосредственными впечатлениями, но оказывается не в состоянии синтезировать сигналы, поступающие из разных частей ситуации, не воспринимаемых в едином зрительном поле, и, таким образом, не может выполнять сложные программы поведения, требующие опоры на мнестический план. Дальнейшие опыты ряда авторов показали, что удаление лобных долей приводит к распаду отсроченных реакций и к невозможности подчинить поведение животного известной внутренней программе (например, программе, основанной на последовательной смене сигналов). Анализ этих нарушений позволил обнаружить, что разрушение лобных долей ведет к нарушению не столько памяти, сколько возможности тормозить ориентировочные рефлексы на побочные, отвлекающие раздражители. Такое животное не в состоянии выполнять задачи на отсроченные реакции в обычных условиях, но способно осуществлять эти реакции при устранении побочных, отвлекающих раздражителей (помещение в полную темноту, введение успокаивающих фармакологических средств и др.).

Все это свидетельствует о том, что разрушение префронтальной коры действительно приводит к глубокому нарушению сложных программ поведения и к выраженному растормаживанию непосредственных реакций на побочные раздражители, делающему выполнение сложных программ поведения недоступным.

Роль префронтальных отделов мозга в синтезе целой системы раздражителей и в создании плана действия проявляется, однако, не только в отношении актуально действующих сигналов, но и в формировании активного поведения, направленного на будущее.

Как показали наблюдения К. Прибрама; животное с сохранными лобными долями оказывается в состоянии выдерживать длинные паузы, ожидая соответствующего подкрепления, и его активные реакции усиливаются лишь по мере приближения времени, когда должен появиться ожидаемый сигнал. В отличие от этого животное, лишенное лобных долей мозга, не способно обеспечить такое состояние «активного ожидания» и в условиях длительной паузы дает сразу же массу движений, не относя их к концу паузы и к моменту ожидаемого раздражителя. Таким образом, есть основания утверждать, что лобные доли являются одним из важнейших аппаратов, позволяющих животному осуществлять адекватную ориентировку не только на настоящее, но и на будущее. Этим они обеспечивают наиболее сложные формы активного поведения.

Следует, наконец, упомянуть и последнюю, очень существенную функцию лобных долей мозга в регуляции и контроле поведения.

В настоящее время ясно, что схема рефлекторной дуги не может рассматриваться как полно отражающая все существенное в структуре поведения и что она должна быть заменена схемой рефлекторного кольца или рефлекторного круга. В нем, наряду с восприятием и анализом сигналов внешней среды и реакций на них, учитывается и то обратное влияние, которое оказывает эффект действия на мозг животного. Этот механизм «обратной связи» или «обратной афферентации», как существенное звено всякого организованного действия, был поставлен в центр внимания рядом исследователей, и в соответствии с ним П. К. Анохиным был указан аппарат «акцептора действия», без наличия которого всякое организованное поведение становится невозможным. Многочисленные наблюдения показывают, что наиболее сложные формы такого «акцептора действия» связаны с лобными долями мозга и что лобные доли осуществляют не только функцию синтеза внешних раздражителей, подготовки к действию и формированию программы, но и функцию учета эффекта произведенного действия и контроль за его успешным протеканием.

Разрушение лобных долей мозга у животного лишает его возможности оценивать и исправлять допускаемые ошибки, вследствие чего поведение теряет свой организованный, осмысленный характер.

В начале 60-х гг. было внесено еще одно существенное дополнение в понимание функциональной организации лобных долей мозга животного. Рядом исследователей было установлено, что лобные доли животного не являются однородным образованием и что если одни участки их (гомологичные конвекситальным отделам лобной доли человека) имеют прямое отношение к регуляции двигательных процессов, то другие зоны (гомологичные медиальным и базальным отделам лобных долей человека) имеют, по-видимому, иную функцию, и их разрушение не ведет к нарушению двигательных процессов.

Лобные доли человека, как уже говорилось, развиты неизмеримо больше, чем лобные доли даже высших обезьян. Вот почему у человека в силу прогрессивной кортикализации функций процессы программирования, регуляции и контроля сознательной деятельности в несравненно большей степени зависят от префронтальных отделов мозга, чем процессы регуляции поведения у животных.

В силу совершенно понятных причин эксперимент на человеке возможен в значительно более узких пределах, чем на животных. Однако в настоящее время все же имеется обширный материал, позволяющий получить более полную, чем раньше, информацию о роли префронтальных отделов коры в регуляции психических процессов человека.

Основная отличительная черта регуляции человеческой сознательной деятельности заключается в том, что она совершается при ближайшем участии речи, и если относительно элементарные формы регуляции органических процессов и даже простейших форм поведения могут протекать без участия речи, то высшие психические процессы формируются и протекают на основе речевой деятельности, которая на ранних ступенях развития носит развернутый характер, а затем все более сокращается. Именно в силу этого естественно искать программирующее, регулирующее и контролирующее действие человеческого мозга прежде всего в тех формах сознательной деятельности, управление которыми совершается при ближайшем участии речевых процессов.

Имеются бесспорные факты, говорящие о том, что именно такие формы регуляции осуществляются у человека при ближайшем участии лобных долей. Английский исследователь Г. Уолтер показал, что каждый акт ожидания вызывает в коре головного мозга человека своеобразные медленные потенциалы, которые усиливаются по мере увеличения вероятности появления ожидаемого сигнала, уменьшаются с падением степени этой вероятности и исчезают, как только задача ожидать сигнал отменяется. Характерно, что эти волны, которые были названы им «волнами ожидания», появляются прежде всего в лобных долях мозга и уже оттуда распространяются по всей остальной коре.

Почти одновременно с этой находкой М. Н. Ливанов вместе со своими сотрудниками при помощи иного методического приема подтвердил участие префронтальных отделов мозга в наиболее сложных формах активации, вызываемой интеллектуальной деятельностью. Регистрируя с помощью специальной многоканальной установки изменения биоэлектрической активности, отражающие возбуждение одновременно работающих пунктов мозга (до 150), он обнаружил, что каждая сложная умственная работа ведет к появлению большого числа синхронно работающих пунктов именно в лобных долях мозга.

Все названные исследования, проведенные независимо друг от друга, убедительно свидетельствуют о том, что кора лобных долей мозга участвует в генерации процессов активации, возникающей при наиболее сложных формах сознательной деятельности, в организации которой важнейшую роль играет речь. Подобные факты становятся ясными, если учесть, что именно эти разделы мозговой коры особенно богаты связями с нисходящей активирующей РФ, в силу чего имеется основание думать, что лобные доли человека принимают самое непосредственное участие в повышении состояния активности, которое сопровождает всякую сознательную деятельность. Эти же факты заставляют предполагать, что именно префронтальные отделы коры, вызывающие такую активацию, как раз и обеспечивают те сложнейшие формы программирования, регуляции и контроля сознательной деятельности человека, которые не могут осуществляться без участия оптимального тонуса корковых процессов.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТРЕХ ОСНОВНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ МОЗГА

Было бы неправильно предполагать, что каждый из описанных блоков может самостоятельно осуществлять ту или иную форму деятельности. Любая сознательная деятельность, как уже неоднократно отмечалось, всегда является сложной функциональной системой и осуществляется, опираясь на совместную работу всех трех блоков мозга, каждый из которых вносит свой вклад в ее осуществление.

Уже давно прошло то время; когда психологи рассматривали психические функции как изолированные «способности», каждая из которых могла быть локализована в определенном участке мозга. Однако миновало и то время, когда психические процессы представлялись по модели рефлекторной дуги, первая часть которой имела чисто афферентный характер и выполняла функции ощущения и восприятия, в то время как вторая — эффекторная — часть целиком осуществляла движения и действия.

Современные представления о строении психических процессов носят совсем иной характер и исходят скорее из модели «рефлекторного кольца» или сложной саморегулирующейся системы, каждое звено которой включает как афферентные, так и эффекторные компоненты, а все звенья этой системы в целом носят характер сложной и активной психической деятельности.

Было бы неверно, например, представлять ощущение и восприятие как чисто пассивные процессы. Известно, что уже в ощущение включены двигательные компоненты, и современная психология представляет ощущение, а тем более восприятие как рефлекторный акт, включающий как афферентное, так и эфферентное звено. Чтобы убедиться в сложном активном характере ощущений, достаточно напомнить, что даже у животных оно включает как необходимое звено отбор биологически значимых признаков, а у человека — и активное кодирующее влияние языка.

Особенно отчетливо выступает активный характер сложного предметного восприятия. Хорошо известно, что предметное восприятие носит не только полирецепторный характер, что оно, опираясь на совместную работу целой группы анализаторов, всегда имеет в своем составе и активные двигательные компоненты. Решающую роль движений глаз в зрительном восприятии отмечал еще И. М. Сеченов, но экспериментально доказано это было лишь в последнее время рядом психофизиологических исследований, показавших, что неподвижный глаз практически не может устойчиво воспринимать комплексные предметы и что сложное предметное восприятие всегда предполагает использование активных, поисковых движений глаз, выделяющих нужные признаки и лишь постепенно принимающих свернутый характер.

Все эти факты делают очевидным, что восприятие осуществляется при совместном участии всех трех функциональных блоков мозга, из которых первый обеспечивает нужный тонус коры, второй — дает возможность анализа и синтеза поступающей информации, а третий — необходимые направленные поисковые движения; последнее придает активный характер воспринимающей деятельности человека в целом.

Аналогичное можно сказать и о построении произвольных движений и действий.

Участие эфферентных механизмов в построении движения самоочевидно. Однако как показал Н. А. Бернштейн, движение не может управляться одними эфферентными импульсами. Для его организованного выполнения необходимы постоянные афферентные импульсы, сигнализирующие состояние сочленений и мышц, положение сегментов движущегося аппарата и те пространственные координаты, в которых движение протекает.

Все это делает понятным, что произвольное движение, а тем более предметное действие опираются на совместную работу самых различных отделов мозга. Если аппараты первого блока обеспечивают нужный тонус мышц, без которого никакое координированное движение не было бы возможным, то аппараты второго блока позволяют осуществить те афферентные синтезы, в системе которых протекает движение, а аппараты третьего блока обеспечивают подчинение движения и действия соответствующим намерениям, способствуют созданию программы выполнения двигательных актов и осуществляют как регуляцию движений, так и контроль над ними, без чего не может сохраниться организованный, осмысленный характер двигательных и любых других действий.

Все это делает очевидным, что только учет взаимодействия всех трех функциональных блоков мозга, их совместной работы и того, каков специфический вклад каждого из них в отражательную деятельность мозга, позволяет правильно решать вопрос о мозговых механизмах психической деятельности.

А. Р. Лурия, Э. Г. Симерницкая, Б. Тыбулевич

ОБ ИЗМЕНЕНИИ МОЗГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПО МЕРЕ ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ[1]

Мы склонны высказать предположение, что *по мере развития каждый вид психической деятельности меняет свою психологическую структуру и начинает осуществляться, опираясь на иную систему корковых зон.* (...) Такое предположение было выдвинуто по отношению к онтогенетическому развитию психических процессов. (...)

Такое предположение имеет серьезные основания и подтверждается большим числом нейропсихологических наблюдений. Факты, подтверждающие это предположение, сводятся к следующему: определенное локальное поражение мозга, нарушающее нормальное протекание того или иного психологического процесса, может оставлять незатронутым протекание более упроченных автоматизированных операций, и это заставляет думать, что хорошо автоматизированные формы психической деятельности опираются на совсем иную систему корковых зон.

Большое число подобных наблюдений было сделано на фактах нарушения *письма* при локальных поражениях мозга.

Известно, что процесс письма включает в свой состав акустический анализ составляющих слово звуков (фонем), элементы проговаривания (кинестетического анализа слова, уточняющего его звуковой состав, пространственный анализ элементов буквы, изображающей данный звук, и поэтому может нарушаться при локальных поражениях левой височной, левой постцентральной и левой теменно-затылочной области большого мозга. Однако наблюдения показывают, что узнавание графического изображения хорошо знакомых слов (подписи, адреса) может оставаться сохранным даже в тех случаях, когда прочтение малознакомых слов или запись их под диктовку резко страдают. Мы не можем забыть случая, наблюдавшегося одним из нас много лет назад, когда высокообразованная женщина (с кровоизлиянием в речевые зоны левого полушария) не могла написать под диктовку ни одного слова, но легко справлялась с этой задачей, если ее просили написать то же слово быстро, «не думая». По-видимому, быстрое написание привычного слова устраняло необходимость акустического анализа его состава (нарушенного у этой больной) и переводило процесс написания слова на уровень кинестетического стереотипа, который оставался у больной сохранным. Мы покажем этот факт глубокого изменения структуры данной психологической деятельности при переходе к ее более автоматизированным формам на следующем примере.

---

[1] Психологические исследования / Под ред. А. И. Леонтьева, А. Р. Лурия, Е. Д. Хомской. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1973. Вып. 4. С. 112–119.

Больная Кул, 50 лет, инженер, поступила в феврале 1968 г. в Институт нейрохирургии с подозрением на глубокую опухоль задних отделов полушарий. (...)

Нейропсихологическое исследование отмечает грубейшие дефекты зрительно-пространственного праксиса, нарушение активного прослеживания взором, грубейшие дефекты в списывании и письме букв, грубый распад конструктивного праксиса. Явления апраксии особенно отчетливо выражены в левой руке.

Описанные факты заставляли предполагать выраженные очаговые изменения в задних отделах полушарий, преимущественно в левой и правой теменно-затылочных областях.

Артериографическое исследование не дало указаний на ограничивающий пространство процесс, и больная была выписана без оперативного вмешательства с подозрением на дистрофический процесс в указанных областях мозга.

Основной факт приведенного случая заключается в следующем: больная, проявляющая грубейшую форму пространственной апрактогнозии, *не могла ни копировать, ни писать под диктовку ни одной буквы, но легко писала эти буквы, если они были включены в целые, хорошо упроченные слова* (рис. 1 иллюстрирует это положение).

Больная оказывается совершенно не в состоянии написать изолированные буквы «К», «Х» «Я»; она делает беспомощные попытки найти нужное расположение штрихов, входящих в состав буквы; характер тех затруднений, которые больная встречает при этом, наглядно указывает на то, что *оптико-пространственные дефекты* делают изображение соответствующих букв невозможным. Сама больная говорит: «Вот буква “О” простая, а вот найти, как написать “К”, “Х” или “Я”, — никак не могу... не получается». Однако больная без всякого труда пишет те же буквы, если они включаются в хорошо упроченные слова или фразы. Становится совершенно очевидным, *что написание буквы, включенной в хорошо упроченное слово, не требует оптико-пространственного анализа, необходимого для написания изолированной буквы, и что оно осуществляется с опорой на хорошо упроченную у больной (и не затронутую локальным поражением мозга) систему кинестетических стереотипов*. (...)

Приведенный пример наглядно показывает, что включение выполняемого задания в иной контекст *меняет афферентацию*, на основе которой осуществляется эта деятельность, и что с переходом к хорошо автоматизированным формам деятельности она начинает осуществляться с опорой на иные системы совместно работающих зон, иначе говоря, что *по мере функционального развития (упражнения) меняется не только психологическая структура той или иной операции, но и ее мозговая организация*, иначе говоря, система, а может быть, и уровень тех мозговых аппаратов, с участием которых она протекает.

То, что мы показали на примере письма, с тем же основанием относится и к другим формам деятельности. В клинической практике хорошо известны факты, показывающие, что больной, который не может повторить (или произвольно произнести) слово, легко произносит его в контексте закрепленной, хорошо автоматизированной фразы; что больной, безуспешно пытающийся прочитать относительно редко встречающееся слово, легко узнает «в лицо» привычную «идеограмму»; что больной, который не может успешно произвести операцию сложения или вычитания, легко выполняет хорошо автоматизированную операцию умножения. (...)

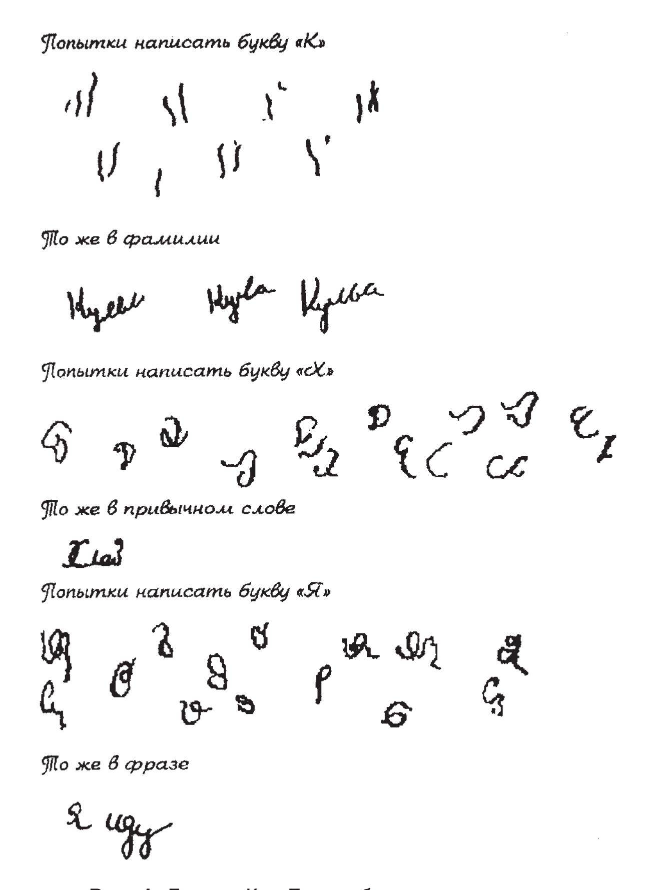


Рис. 1. Больная Кул. Письмо букв в разных условиях

Нет сомнения в том, что нейропсихологический метод — исследование больных локальными поражениями мозга — может внести существенный вклад в дальнейший анализ тех конкретных изменений мозговой организации психических процессов, которые наступают по мере их функционального развития.

О. С. Адрианов

КОНЦЕПЦИЯ О СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ[1]

Церебральная функция реализуется благодаря тесному взаимодействию различных в иерархическом плане систем мозга: проекционных, ассоциативных, интегративно-пусковых, лимбико-ретикулярных. Каждая из этих систем, несмотря на детерминированность своих исходных конструкций, характеризуется достаточно динамичным участием в поведенческой реакции.

Динамика различных видов церебральной активности (перцептивной, отражательной, мнестической, эмоциональной, моторной и пр.) складывается как из сложного, но закономерно изменяющегося (вероятностно-детерминированного) характера взаимоотношений между различными макросистемами мозга, так и за счет функциональной и структурной изменчивости нейрональных элементов, их ансамблей и систем их связей и обеспечения в пределах каждой из макросистем.

Динамический характер вышеуказанного взаимодействия достаточно, хотя ивесьма сложно, упорядочен. Он обусловлен особенностями (модальностью, сложностью, биологической значимостью) афферентного сигнала, центральными механизмами ответной реакции, величиной и характером мотивации и спецификой следовых процессов. Динамика такого взаимодействия должна иметь свои особенности на общеповеденческом, нейронном, синаптическом и молекулярном уровнях. Таким образом, наши знания этих процессов обычно определяются методическим уровнем и целями исследования.

Важнейшим условием реализации церебральных функций и их интеграции является способность различных нейронных популяций к мультифункциональности (И. Н. Филимонов); вместе с тем та или иная структура участвует прежде всего в обеспечении основных, генетически присущих ей функций.

Предполагается, что различным образованиям и системам мозга в разной степени свойственны мультифункциональный характер их реагирования и, следовательно, в разной степени взаимодействие двух форм организации — инвариантных, генетически детерминированных, и подвижных, вероятностных. Первая форма в большей мере характерна для проекционных и интегративно-пусковых систем, вторая форма — для ассоциативных и лимбико-ретикулярных. Такое деление, однако, имеет относительный характер, поскольку каждой из систем присущи свойства других систем, с помощью которых данная система участвует в реализации основных функций последних.

---

[1] Учение о локализации и организации церебральных функций на современном этапе: Тезисы международного симпозиума 6–8 декабря 1978 г. / Под общ. ред. О. С. Адрианова. М.: Изд-во АМН СССР, 1978. С. 6–7.

Представления о принципах организации церебральных функций подразумевают механизм соотнесения и взаимодействия вертикальных (подкорково-корковых) и горизонтальных (межкорковых) путей проведения возбуждений. Сущность этого механизма сформулирована нами в гипотезе «поэтапного, но не полного замещения» возбуждений определенной модальности, свойственной данному комплексу структур при переходе этих возбуждений на другие структуры мозга.

Концепция о структурной организации церебральных функций основывается на большом фактическом материале, полученном автором и его сотрудниками в морфофизиологических исследованиях интегративной деятельности мозга. Эта концепция находит экспериментальное подтверждение в многочисленных исследованиях сотрудников Института мозга АМН СССР структуры, функции и химизма различных систем мозга.

Наша концепция развивает на современном этапе исследований идеи С. А. Саркисова и И. Н. Филимонова о динамической локализации функций в центральной нервной системе и так же, как и последние, направлена на борьбу с рецидивами узкого локализационизма либо эквипотенциальности. Формулирование этой концепции предполагает необходимость системного подхода к изучению мозга (П. К. Анохин), использование данных и идей о динамической локализации высших психических функций человека (А. Р. Лурия), а также результатов многочисленных исследований экспериментальной патологии мозга.

Фундаментальные исследования принципов организации церебральных функций помимо большого теоретического интереса весьма существенны для понимания механизмов реорганизаций функций в патологии, лежащих в основе их восстановления или компенсации.

Дж. Х. Джексон

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПОВОДУ РАСПАДА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ[1]

Здесь будет изложен мой подход к иерархическому строению нервных центров в соответствии с концепцией эволюции. Эта схема построена не по принципу морфологического деления на спинной мозг, продолговатый мозг, варолиев мост, полушария мозга и мозжечок. Она построена по принципу анатомического деления. Под «анатомическим» я понимаю признание центров различной степени сложности и представленности *частей тела* в различных центрах. Нервная система — это система проекций, даже в центрах «разума» представлены части тела. Концепция эволюции отвергает все схемы, в которых проводится разделение на идеаторные и т. п. центры, с одной стороны, и на моторные и сенсорные — с другой; все центры являются сенсорными или моторными или теми и другими вместе. В рамках этой схемы не проводится также разделения моторных центров на центры представления движений и центры координации движений; координация и представление, по сути, являются одним и тем же. Вся нервная система в целом представляет собой своего рода сенсорный механизм, систему координации сверху донизу. С позиций эволюционизма можно осуществить материалистический подход к заболеванию любой части нервной системы. (...) Высшие центры являются всего лишь чрезвычайно сложными и специфическими сенсомоторными образованиями, представляющими и координирующими деятельность всего организма в целом. Концепция эволюции не имеет ничего общего с анализом характера отношений между психическими и физическими состояниями этих центров; в ней утверждается только, что в этих центрах психические состояния сопутствуют физическим. Нет ни малейшего несоответствия в утверждении, что высшие центры являются центрами, координирующими впечатления и движения, а также в утверждении, что они являются анатомическим субстратом психических состояний. (...)

Я привожу краткое описание схемы, касающейся *только моторных центров*, считая для простоты, что средние и высшие центры являются чисто моторными. Следует все время помнить об этом искусственном упрощении. Еще одно упрощение состоит в том, что мы в основном говорим только о церебральной системе, почти полностью игнорируя структуры мозжечковой системы. И еще одно упрощение связано с тем, что мы говорим о центрах только одной половины нервной системы. (...) Мозговые центры располагаются в следующем порядке.

Низшие центры. Низший центр — это центр, в котором почти непосредственно представлены некоторые ограниченные участки тела; здесь осуществляется про-

---

[1] *Jackson J. H.* On some implications of dissolution of the nervous system // Taylor J. (ed.). Selected Writings of John Hughlings Jackson. N.Y., 1958. V. 2. P. 29–44.

стейшая и тем не менее достаточно сложная координация (в некоторых случаях это отчетливо видно на примере нервных сплетений); к низшим центрам принадлежат не только задние рога спинного мозга, но и более высокие гомологичные ядра. Это ядра, непосредственно представляющие глазодвигательные мышцы; ядра, представляющие мышцы, осуществляющие поворот головы и глаз; поясничные ядра и др. Проекции мышц в этих ядрах являются первым максимально непосредственным представлением всего тела.

Средние центры. В средних центрах еще раз представлено в более сложных комбинациях то, что в сравнительно простых комбинациях было представлено в низших центрах; таким образом, в них представлены менее ограниченные части тела. Средние центры осуществляют репредставления; части тела в них представлены не непосредственно; они обеспечивают сложную координацию движений. По-видимому, они образованы из отделов так называемой психомоторной области, а также из базальных ганглиев. Совокупность этих проекций более широких участков тела является вторым уровнем представления всего организма в нервной системе.

Высшие центры. По-видимому, высшие центры являются отделами (мы здесь говорим исключительно о моторных центрах), которые расположены над средними. В них еще раз представлены в более сложных комбинациях те части тела, которые были уже репредставлены в средних центрах, таким образом, высшие центры представляют весь организм в целом. Они осуществляют репредставления (...). Они являются центрами втройне сложной координации, а сумма их представлений оказывается третьим максимально обобщенным представлением всего тела в целом. (...)

Формулируя в максимально общем виде главные положения выше изложенной схемы, можно сказать, что существует множество низших, средних и высших центров. В процессе эволюции, с учетом того, что каждый из них образует более высокий уровень, отмечается возрастание сложности представления частей тела, увеличение радиуса представленности и возрастание специфичности представленности. Таким образом, высшие центры, являющиеся кульминацией представления, связаны с движениями всех частей организма (объем); каждая единица осуществляет представление всего организма отличным от других единиц способом (специализация). Если учесть и высшие сенсорные центры (мы не рассматривали иерархию сенсорных центров), то можно говорить, что высшие центры являются анатомическим субстратом сознания.

Дж. Х. Джексон

О ПРИРОДЕ ДВОЙСТВЕННОСТИ МОЗГА[1]

В большинстве случаев поражение зоны полосатого тела левого полушария мозга разрушает речь, а идентичное поражение правого полушария речь не затрагивает. Читатель может заметить, что мы не называем точно то место мозга, поражение которого вызывает потерю речи. Хотя я признаю, что задняя часть третьей фронтальной извилины является зоной, чаще всего пораженной при нарушении речи, я не локализую речь в такой маленькой мозговой зоне.

Локализовать поражение, разрушающее речь, и локализовать саму речь — это разные вещи. (...)

Хотя на первый взгляд это может показаться парадоксальным, я предполагаю, что потеря речи вследствие повреждения только одной половины мозга — левой — убедительно доказывает, что при использовании слов мозг является функционально двойным. Оба полушария не являются простыми дубликатами друг друга в отношении этой функции. Я надеюсь доказать, что, во-первых, две половины мозга являются сходными, так как каждая содержит процессы, относящиеся к словам, и, во-вторых, они не сходны в том смысле, что только левая половина принимает участие в использовании слов для речи, а правая половина — в «других процессах, в которых используются слова». (...)

Мы говорим, что правое полушарие является полушарием, от которого зависит автоматическое использование слов, а левое полушарие — это полушарие, где автоматическое использование слов сливается с их произвольным использованием. Другими словами, правое полушарие — это такая половина мозга, которая обеспечивает автоматическое использование слов, а левое полушарие — и автоматическое и произвольное использование.

Уточним, что мы понимаем под речью. Говорить — это не значит просто произносить слова. Произнесение некоторого количества слов еще не образует речь. Говорить — значит формулировать предложения.

Воспринимать предложение и формулировать его — это вещи совершенно разные. Когда мы воспринимаем предложение, процесс его понимания идет полностью автоматически, и если мы слушаем, не задумываясь слишком глубоко, мы не можем не воспринять это предложение. Человек, который говорит какое-то предложение, дарит мне две вещи: он восстанавливает слова в моем мозгу и восстанавливает их в определенном порядке — восстанавливает именно это предложение. Но если я говорю (...), я должен восстановить слова и поставить их в определенном специфическом для каждого данного предложения порядке. Тот, кто не способен говорить, может понимать предложения, но не может их формулировать.

---

[1] *Jackson J. H.* Dc la nature de la dualite du cerveau // Hecaen. H. (ed.) La dominance terebiale. Paris, 1978.

Левая половина мозга позволяет нам говорить; правая — воспринимать предложения. (...)

Там, где большинство ученых скажет, что больной не способен говорить или он потерял память на слова, я скажу, что он потерял анатомические субстраты слов. Анатомический субстрат слова — нервный процесс, относящийся к очень специфическому движению артикуляционной системы. (...)

Когда говорится о движениях по отношению к словам, это не значит, что обязательно имеет место действительное сокращение артикуляторных мышц. Просто в левом полушарии при наличии внутренней речи возникает легкое возбуждение высших нервных артикуляторных процессов, которые сильно возбуждаются, когда слова действительно произносятся. Также автоматическая активация артикуляторных движений требуется для понимания слов в правой половине мозга (как, например, происходит в процессе восприятия слов, которые произносят другие люди), что предполагает существование легкого возбуждения.

Здесь можно говорить о зарождающихся движениях, или «идеальных» движениях. (...)

Тот факт, что больной не может говорить (в том смысле, что он уже не в состоянии активно произносить предложения), но не потерял способности к автоматизированному использованию слов, согласовывается с тем общим законом, который я пытался установить в отношении эффектов любого поражения больших полушарий. Согласно этому закону, по моему мнению, именно наиболее произвольные и специфические процессы поражаются в первую очередь и более значительно. Сказать, что в случае поражения больших полушарий больной оказывается ограничен рамками более автоматического поведения, — значит выразить лишь следствие из этого закона.

Н. П. Бехтерева

О ГИБКИХ И ЖЕСТКИХ ЗВЕНЬЯХ МОЗГОВЫХ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ[1]

В процессе эволюции возник сложнейший орган — мозг человека, обладающий, с одной стороны, удивительной, сохранившейся на протяжении тысячелетий избыточностью и, с другой стороны, известной анатомической предуготованностью некоторых его зон, полифункциональностью очень многих своих нейронных популяций, огромным, астрономическим количеством связей и физиологической утратой множества из них в онтогенезе, а также характеризующийся незаменимостью отдельных его структурно-функциональных единиц у взрослого человека (а в отношении отдельных функций и у ребенка). По-видимому, основным, значимым для физиологии здорового и больного мозга принципами следует считать анатомическую предуготованность структурно-функциональной организации тех единиц, деятельность которых жизненно важна для сохранения условий существования вида и открывает индивиду возможность ориентации в среде соответственно свойствам вида. К первым относятся области регуляции жизненно важных функций сердечно-сосудистой, дыхательной деятельности и других функций и программ развития такой же важности. Ко вторым безусловно относятся области проведения и базисного анализа простых сигналов внешнего и внутреннего мира и реализации ответов на них и условно у человека более сложных сигналов в форме коммуникационной деятельности. Зоны первого и второго порядка являются более или менее жесткими звеньями мозговых систем, причем одна и та же зона может участвовать во многих функциональных системах.

Первоначально, в раннем онтогенезе, по-видимому, подавляющее большинство мозговых систем обеспечения каких-то определенных (двигательных, эмоциональных и т. п.) функций занимает значительно большие территории, или, точнее, в связи с их пространственной разделенностью правильнее, вероятно, говорить о наличии первоначально большего количества звеньев мозговых систем. Затем по мере онтогенеза эта избыточность несколько уменьшается и в связи с исходной полифункциональностью зоны мозга начинают служить другим целям, включаются в обеспечение каких-то других функций и — прежде всего у человека — процессов, имеющих отношение к индивидуальному обучению. Можно было бы условно эти утрачиваемые звенья назвать гибкими, если первым, обязательным, присвоить название жестких. Но можно ли обнаружить в какой-либо системе эти гибкие звенья, утрата которых не наносит зримого простым глазом вреда функции, а наличие, по-видимому, увеличивает ее возможности? Оказывается, можно, так как в мозге есть системы (система), наличие гибких звеньев в которых есть их обязательный атрибут, хотя основная работа системы происходит за счет аппарата жестких звеньев. Обнаружено это явление было нами еще в 60-х гг. (...)

---

[1] *Бехтерева Н. П.* Здоровый и больной мозг человека. Л.: Наука, 1988. С. 63–68.

Наличие в мозговых системах обеспечения психической деятельности жестких и гибких звеньев впервые было обнаружено при исследовании физиологической динамики по ходу реализации проб на краткосрочную (оперативную) память. (...)

Точки мозга, где изменений физиологических показателей не наблюдалось, первоначально условно оценивались как не связанные с мозговым обеспечением данной деятельности. Те точки мозга, которые реагировали лишь на первые задания или изменения в них, расценивались как реагирующие неспецифически — по типу ориентировочной реакции или по типу детекторов новизны. Причисление их к детекторам новизны было обусловлено не только появлением этого, тогда нового термина и своеобразной модой на него, но и наличием первых, не реагирующих на данные пробы зон. И наконец, те зоны, в которых каждый раз появлялась при выполнении теста сходная по рисунку воспроизводимая реакция, были отнесены к звеньям системы обеспечении интеллектуально-мнестических функций, в более общем виде — к звеньям системы обеспечения психической деятельности, а в более частном, конкретном варианте — к звеньям системы, участвующей в обеспечении проб на краткосрочную словесную память.

Такого рода вывод казался нам вполне правомерным... до того момента, пока мы не стали сравнивать данные, полученные у одного и того же больного в разные дни исследования. На схемах срезов мозга зоны, воспроизводимо отреагировавшие на пробу на словесную краткосрочную память вчера, не совпадали с теми, которые были получены позавчера. Они не совпадали и с теми, которые были получены сегодня. Точнее, не полностью совпадали. В части зон ото дня ко дню воспроизводимо менялась физиологическая динамика. А другие точки мозга то переставали реагировать, как бы становились нейтральными, то, наоборот, из нейтральных становились активными. Надо сказать, что данные, полученные у больного первоначально, были настолько убедительными, что лишь стремление получать точные клинические ориентиры заставило повторить пробу. А результаты оказались такими неожиданными и на первый взгляд даже разочаровывающими в самой логике исследования структурно-функциональной организации мозга.

После естественной фазы раздумья над этими фактами созрела идея выяснения, с чем же связана изменчивость поведения большого количества зон мозга в сходных условиях.

Условия, которые ранее были стандартизированы лишь в отношении самих тестов, стали менять целенаправленно. Так, например, тесты предъявлялись в один и тот же день в обычной ситуации, или при максимальном ограничении внешних раздражений, или при включении дополнительного постоянного раздражителя (музыка, мелькающий свет и т. д.). Исследования проводились и в таких условиях, когда рядом, в той же или соседней комнате, происходил разговор, безразличный или разный по значимости для больного.

Уже самые первые исследования такого рода полностью подтвердили догадку о связи динамики структурно-функциональной организации системы с условиями, при которых осуществляется данная, сравнительно простая психическая деятельность. Как и ранее, в каких-то зонах глубоких структур мозга и менее исследованной тогда нами коры воспроизводимость физиологических реакций сохранялась независимо от условий исследования. В других зонах при изменении условий исследования воспроизводимость реакции появлялась, исчезала, становилась более или менее выраженной. Принципиально то же повторялось при направленном из-

менении внутренней среды мозга — при проведении тестов на фоне применения фармакологических препаратов, активных в отношении адренергической, холинергической и серотонинергической медиации.

Как это расценивать? Зоны первого типа были обозначены нами как жесткие звенья, представляющие *жесткий скелет системы*, определяющий самое ее существование, обеспечивающие экономичность в работе мозга. Зоны второго типа обозначены как *гибкие звенья*, по-видимому определяющие возможность протекания деятельности в различных условиях, богатство возможностей. Не исключено, что для выполнения применяемых стереотипных проб все это богатство и не нужно, и если бы психическая деятельность была принципиально столь же простой и стереотипной, оно постепенно утратилось бы. Но мыслительная деятельность в самой своей основе, где стереотипия играет всего лишь роль рабочих блоков для различных нестереотипных построений, нуждается в этом богатстве. Вот потому и оказалось возможным даже при простых психологических пробах увидеть, что основой организации обеспечения психической деятельности служит корково-подкорковая структурно-функциональная система со звеньями разной степени жесткости. Принцип и факты были подтверждены, показаны общность принципа и возможность использования для анализа других процессов в мозге, что позволило перейти уже в исследованиях психической деятельности к расшифровке нейрофизиологических механизмов. (...) Тех, кто знаком с соответствующей литературой, не должны удивлять наши данные о связи подкорковых структур с психическими функциями.

(...) Для обоснования принципов структурно-функциональной организации мозга необходимо было и выявление механизмов, факторов надежности мозга и мозговых систем и построение хотя бы теоретических предположений, как, возникнув в процессе эволюции, мог сохраниться орган с таким количеством степеней свободы, с такой избыточностью? Этим вопросом наша лаборатория целенаправленно занимается с начала 70-х гг. (Н. П. Бехтерева, 1971). Что касается механизмов надежности мозговых систем, то, по-видимому, первым обусловливающим их фактором является уже доказанный сейчас факт обеспечения различных функций мозга не одной структурой, а системой со многими звеньями различной степени необходимости. Наличие системы допускает принципиальную, хотя нередко и трудно реализуемую возместимость потери ее отдельного звена. По-видимому, хотя разрушение (лечебный лизис) даже нескольких гибких звеньев мозговых систем обеспечения психических функций может не вызвать заметного дефекта, наличие таких звеньев — и прежде всего с точки зрения возможностей функционирования системы в разных условиях внешнего мира и внутренней среды мозга — также является одним из факторов надежности. Фактором, обеспечивающим увеличение возможностей мозга в целом и надежности мозговых систем, является их медиаторная полибиохимичность при преимущественном значении какого-то определенного вида медиации для системы, обеспечивающей какой-то, также определенный вид деятельности. Важнейшим фактором надежности мозга служит полифункциональность многих его структурных образований, или, точнее, их нейронных популяций, которая предопределяет не только возможность возникновения новых звеньев мозговых систем в процессе обучения, но и объединения мозговых структур в функциональные системы, позволяя формировать в мозге своего рода «перекрестки или узловые станции».

Е. Д. Хомская

ПРОБЛЕМА ФАКТОРОВ В НЕЙРОПСИХОЛОГИИ[1]

Понятие «фактор» впервые было введено в нейропсихологию А. Р. Лурия в 1947–1948 гг. в работах «Травматическая афазия» (1947) и «Восстановление функций после военной травмы» (1948) и с тех пор составляет необходимый компонент понятийного аппарата нейропсихологии.

Понятие «фактор» имеет принципиальное значение для всей теоретической концепции нейропсихологии, разработанной А. Р. Лурия. С его помощью А. Р. Лурия сумел преодолеть то «непосредственное наложение психологических понятий на морфологическую канву», которое, по мнению И. П. Павлова, и составляет основную ошибку психоморфологизма. Под фактором А. Р. Лурия понимал «собственную функцию» той или иной мозговой структуры, определенный принцип, способ (modus operand!) (1948, 1969 и др.) ее работы. Каждая зона мозга, участвующая в обеспечении функциональной системы, лежащей в основе высшей психической функции, ответственна за определенный фактор; его устранение (или патологическое изменение) приводит к нарушению работы соответствующей функциональной системы в целом.

А. Р. Лурия ввел в нейропсихологию различение «первичного дефекта» и «вторичных следствий» этого дефекта. Под первичным дефектом понимается нарушение собственной функции данной структуры мозга как следствие выпадения (ослабления) фактора, связанного с этой мозговой структурой (например, нарушение звукового анализа и синтеза при поражении височных отделов коры больших полушарий); под вторичным дефектом — системное влияние этого нарушения на всю функциональную систему в целом (например, речевую) или на несколько функциональных систем сразу, поскольку различные функциональные системы имеют общие звенья. Выпадение (или патологическое изменение) работы такого звена ведет к появлению целого комплекса взаимосвязанных нарушений высших психических функций — нейропсихологическому синдрому.

Поражение той или иной мозговой структуры может проявляться либо в полном выпадении ее собственной функции, либо (чаще) — в симптомах угнетения или раздражения данного участка мозга. Патологическое состояние различных участков мозга проявляется прежде всего в изменении физиологических закономерностей работы этой структуры, т. е. в изменениях нервных процессов в виде ослабления их силы, нарушения подвижности, уравновешенности, нарушения сложных форм внутреннего торможения, ослабления следовой деятельности, нарушения аналитических или синтетических форм деятельности и т. д. Эти нарушения нейродинамики, возникающие при поражении того или иного участка моз-

[1] Нейропсихологический анализ межполушарной асимметрии мозга / Под ред. Е. Д. Хомской, М.: Наука, 1986. С. 23–33.

га, т. е. нарушения определенных факторов, и являются непосредственной причиной распада той или иной высшей психической функции (А. Р. Лурия, 1948, 1969, 1970 и др.).

Таким образом, именно фактор, т. е. определенные физиологические закономерности, следует непосредственно соотносить с мозговым субстратом, а не психологический процесс как таковой, каким бы простым он ни казался. С помощью понятия «фактор» А. Р. Лурия ввел физиологические закономерности в общий понятийный аппарат нейропсихологии (1978).

Анализ нарушений высших психических функций, обозначенный А. Р. Лурия как «синдромный анализ» (т. е. изучение не отдельных нарушений психических функций, а их сочетаний, их закономерных объединений в единый синдром), предполагает прежде всего поиск первичной основы синдрома — фактора (или факторов), определяющего весь характер синдрома. Это изучение нейропсихологических синдромов через факторы, ответственные за различные звенья функциональных систем, лежащих в основе высших психических функций, А. Р. Лурия называл также «факторным» или «факториальным» анализом (А. Р. Лурия, Е. Ю. Артемьева, 1970).

Изучение факторов и их роли в нейропсихологических синдромах А. Р. Лурия и его сотрудниками проводилось преимущественно на материале локальных поражений левого полушария головного мозга. Этот этап развития нейропсихологии занял приблизительно 45–50 лет, с момента возникновения отечественной нейропсихологии (в начале 30-х гг.) и до середины 70-х гг. В последние годы в связи с дальнейшим развитием нейропсихологии, а именно в связи с продолжающейся ее дифференциацией на различные направления (клиническую, экспериментальную, реабилитационную, психофизиологическую, нейропсихологию детского возраста), расширением нейропсихологической проблематики (в частности, интенсивным изучением проблемы межполушарной асимметрии мозга и др.), введением новых методов нейропсихологического исследования (клинических, аппаратурных, математических), проблема факторов получила свое дальнейшее развитие.

Один из важнейших вопросов данной проблемы — это вопрос о *классификации факторов*, до сих пор в нейропсихологии не ставившийся.

Анализ нейропсихологических данных, полученных на различном клиническом материале, позволяет выделить следующие типы факторов.

1. *Модально-специфические факторы.* Данные факторы связаны с работой специфических анализаторных систем: зрительной, слуховой, кожно-кинестетической, двигательной. Эти факторы изучались (и продолжают изучаться) в нейропсихологии в первую очередь. Именно они послужили основой для формирования самого понятия «фактор».

В качестве морфологического субстрата в этих случаях выступают прежде всего вторичные поля коры больших полушарий вместе с их корково-корковыми и корково-подкорковыми связями. Нарушение функций вторичных полей коры больших полушарии может быть следствием как непосредственных корковых поражений, так и связанных с ними подкорковых образований.

Модально-специфические нарушения в зрительной, слуховой, кожно-кинестетической и двигательной сферах могут проявляться в виде различных гностиче-

ских дефектов (разные формы зрительных, слуховых и тактильных агнозий, разные формы апраксий, сенсорные и моторные нарушения речи — первичные дефекты) и в виде различных модально-специфических мнестических нарушений (нарушения зрительной, слуховой, тактильной, двигательной памяти). Нарушения модально-специфических факторов лежат в основе целого ряда хорошо изученных нейропсихологических синдромов: поражения затылочных, теменно-затылочных, височных, височно-затылочных, теменных, премоторных отделов левого и правого полушарий мозга. Описанию этих синдромов посвящены многие нейропсихологические работы, и прежде всего монография А. Р. Лурия «Высшие корковые функции и их нарушения при локальных поражениях мозга» (1969). В настоящее время изучение этих факторов продолжается, в частности большое внимание уделяется «пространственному фактору» и его роли в происхождении различных нейропсихологических симптомов. Выясняется специфика действия данных факторов в зависимости от стороны поражения (Э. Г. Симерницкая, 1978; Н. Ю. Ченцов, 1983 и др.).

2. *Модально-неспецифические факторы, связанные с работой неспецифических срединных структур мозга.* Они включают целую группу факторов, связанных с разными уровнями и разделами неспецифической системы. К их числу относится «фактор подвижности — инертности» нервных процессов, лежащий в основе синдромов поражения передних (премоторных, премоторно-префронтальных) отделов головного мозга, нарушение которого обусловливает разного рода персеверации в двигательной, гностической и интеллектуальной сферах, описанные в нейропсихологии (А. Р. Лурия, 1969). К ним относится и «фактор активации — деактивации», связанный с работой медиальных отделов лобных долей мозга (А. Р. Лурия, 1966, 1969 и др.), нарушение которого ведет к различным симптомам нарушения произвольного внимания и селективного, избирательного протекания психических процессов (А. Р. Лурия, 1969, 1973; Н. А. Филиппычева и др., 1982; Е. Д. Хомская, 1972 и др.).

Изучение этого вида факторов в настоящее время проводится и в плане дифференциации понятий «инертность», «инактивность» и «аспонтанность» (В. И. Корчажинская и др., 1980 и др.), где под «инертностью» понимается нарушение переключения с одного вида деятельности на другой, «инактивность» рассматривается как увеличение латентных периодов какой-либо деятельности, а «аспонтанность» трактуется как поведенческая категория, как нарушение программируемого целенаправленного поведения или как внутренняя бездеятельность больного.

Явления аспонтанности, инактивности и инертности могут проявляться в различных видах познавательной деятельности, в частности в зрительно-гностической, отражаясь на работе глазодвигательной системы. Высказывается предположение о связи данных факторов с различными разделами неспецифических активационных механизмов, поскольку для поражения медиальных отделов лобных долей мозга характерны различные симптомы аспонтанности в зрительно-гностической деятельности, а для поражения медиальных отделов теменно-затылочных областей мозга — снижение уровни активности. Наличие разных активационных систем признается, как известно, многими авторами (О. С. Адрианов, 1976; Н. П. Бехтерева, 1971; Е. Д. Хомская, 1972 и др.).

Нарушения этого типа факторов лежат в основе не структурных, а динамических расстройств различных психических функций.

3. *Факторы, связанные с работой ассоциативных (третичных) областей коры больших полушарий*. Данные факторы отражают процессы взаимодействия разных анализаторных систем и процессы переработки уже преобразованной в коре информации. Третичные поля, составляющие свыше половины всей площади коры больших полушарий, подразделяются на несколько комплексов: передний конвекситальный префронтальный и задние — верхний и нижний — теменные и височно-теменно-затылочный (зона ТРО). Поражение двух основных комплексов третичных полей — конвекситального префронтального и зоны ТРО, известных как «немые зоны» в классической неврологии, — сопровождается богатой нейропсихологической симптоматикой и хорошо описано в нейропсихологической литературе. При этом страдают наиболее сложные формы психической деятельности (А. Р. Лурия, 1966, 1970 и др.). Характеризуя лежащие в основе подобных синдромов факторы, А. Р. Лурия говорил о первом из них как о «факторе программирования и контроля» за различными видами психической деятельности, а о втором — как о факторе «симультанной (“квазипространственной”) организации психической деятельности» (А. Р. Лурия, 1969, 1973, 1982 и др.).

Действие этих факторов проявляется в самых различных видах психической деятельности. Так, при поражении третичных полей лобных долей мозга нарушения программирования и контроля наблюдаются как в элементарных двигательных и сенсорных процессах, так и в сложных формах перцептивной, мнестической и интеллектуальной деятельности. При поражении третичных полей, расположенных в зоне ТРО, нарушения симультанного анализа и синтеза проявляются в самых различных операциях, начиная от наглядно-образных и кончая вербально-логическими (А. Р. Лурия, 1969, 1971, 1975 и др.)

В настоящее время изучение этих факторов ведется на различном клиническом материале (сосудистом, травматическом, опухолевом); уточняются особенности указанных нейропсихологических синдромов, определяемые характером заболевания; выясняются их латеральные особенности (А. И. Московичюте, 1982; Н. А. Филиппычева и др., 1982 и др.).

4. *Полушарные факторы, или факторы, связанные с работой левого и правого полушарий как целого*.

Изучение полушарных факторов с современных нейропсихологических позиций началось сравнительно недавно, хотя А. Р. Лурия считал, что «вопрос о совместной роли левого и правого полушарий мозга является в настоящее время едва ли не наиболее дискутируемым в нейропсихологии» (1978, с. 5).

Полушарные факторы принадлежат к числу интегративных по своему характеру. В отличие от перечисленных выше относительно региональных факторов, действие которых имеет относительно частный характер, полушарные факторы характеризуют работу целого полушария. Возможность подобных полушарных интегративных принципов работы мозга в настоящее время можно считать доказанной различными методами — и не только в нейропсихологии. К числу подобных доказательств относятся данные, полученные Р. Сперри и М. Газзанигой на людях с «расщепленным мозгом» (1970 и др.), факты о функциональной асимметрии мозга у живот-

ных (В. Л. Бианки, 1980 и др.), результаты исследования ЭЭГ-показателей левого и правого полушарий у близнецов и многие другие (И. В. Равич-Щербо, Т. А. Мешкова, 1978 и др.).

Таким образом, функциональная неоднородность левого и правого полушарий в настоящее время не подвергается сомнению. Более того, ряд авторов указывает на то, что она имеет и анатомические основания (О. С. Адрианов, 1980 и др.).

Изучение межполушарных различий имеет уже длинную историю. В настоящее время на смену представлениям об абсолютной доминантности левого полушария (у правшей) по отношению к речевым функциям и другим психическим процессам, связанным с речью, приходят представления о функциональной специализации полушарий, об участии обеих гемисфер в обеспечении и речевых, и всех других высших психических функций, однако это участие имеет специфический характер (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976; А. Р. Лурия, 1969, 1973, 1978; Э. Г. Симерницкая, 1978, 1985 и др.)

В современной литературе высказываются самые различные точки зрения относительно особенностей (или стратегий) работы левого и правого полушарий. Все они характеризуют не тип поступающей в полушарие информации, а способ ее переработки. К ним относятся следующие принципы:

а) принципы, связанные с абстрактными, категориальными (вербально-логическими) и конкретными (наглядно-образными) способами переработки информации. Абстрактно-логическая и конкретная или вербально-невербальная дихотомия, как известно, хорошо изучена в общей психологии, а именно в психологии восприятия, памяти, мышления. Эти два типа кодирования и переработки информации в современной психологии трактуются как две независимо функционирующие системы.

Клинические нейропсихологические данные подтверждают самостоятельный характер этих двух основных способов обработки информации. После открытий П. Брока (1861) и К. Вернике (1874) речевые функции связывают с левым полушарием головного мозга. Позже клинические наблюдения показали, что левое полушарие играет ведущую роль в осуществлении не только речевых, но и других, связанных с речью функций (В. М. Бехтерев, 1907; С. А. Саркисов, 1940; И. Н. Филимонов, 1974 и др.). Таким образом, первоначальная концепция неравнозначности больших полушарий развивалась главным образом в русле афазиологин. Преимущественное участие правого полушария в анализе невербальной наглядно-образной информации было установлено экспериментально в исследованиях М. Газзаниги с соавторами (1978 и др.), Р. Сперри (1968) и ряда других авторов на комиссуротомированных больных, А. Р. Лурия (1969), Х. Экаэн (1969) — на больных с локальными поражениями мозга, Ф. Лермиттом (1975) и С. В. Бабенковой (1971) — на сосудистых больных и целым рядом авторов на здоровых испытуемых (Е. П. Кок, 1967; M. White, 1972 и др.).

Важно отметить, что с позиций современной нейропсихологии противопоставление специализации полушарий проводится не по функциям (речевые — неречевые), а по типу обработки информации; и в речевых операциях присутствует наглядно-образный компонент («чувственная ткань» языка, интонационные компоненты речи и др.), так же как и в наглядно-образных возможно участие вербально-логи-

ческой системы (речевая инструкция, проговаривание условий задачи и т. д.), в связи с чем целесообразно выделять полушарные факторы, а не свойственные якобы полушариям психические функции.

б) Принципы, обеспечивающие произвольную (непроизвольную) регуляцию психической деятельности.

Как известно, каждая высшая психическая функция имеет уровневую организацию. Идея уровней была высказана еще Дж. Джексоном в конце прошлого столетия и в настоящее время является общепризнанным положением и в физиологии (Н. А. Бернштейн, 1947; Н. П. Бехтерева, 1971 и др.), и в психологии (А. Р. Лурия, 1973 и др.). Наиболее четко выделены уровни произвольной и непроизвольной регуляции функций. Первый можно обозначить как уровень намеренного управления функций, в котором решающую роль играет речевая система, как возможность планирования и контроля, активного начала и прекращения, изменения темпа осуществления функции; второй — как уровень неосознанного автоматизированного управления, в котором речь или не принимает участия, или участвует лишь на первых стадиях формирования функции. Клинические, экспериментально-психологические и психофизиологические данные указывают на то, что произвольный уровень регуляции высших психических функций связан по преимуществу с работой левого полушария (у правшей), а непроизвольный, автоматизированный — с работой правого полушария.

Нейропсихологические исследования, выполненные А. Р. Лурия и его сотрудниками (1982), показали, что произвольная («речевая») регуляция движений и действий страдает главным образом при поражениях передних отделов левого полушария. У таких больных возникают элементарные или системные двигательные персеверации, отражающие нарушения произвольного контроля за отдельными элементами движения или всей двигательной программой в целом. Действие этого фактора в двигательной сфере является основой мануальной асимметрии (ведущей правой руки у правши).

Произвольное запоминание и воспроизведение вербального и невербального материала нарушается преимущественно при поражении различных структур левого полушария (Н. К. Корсакова, Ю. В. Микадзе, 1982; Э. Г. Симерницкая, 1975, 1978 и др.).

Произвольная регуляция временных характеристик интеллектуальной деятельности в виде замедленности интеллектуальных операций, трудностей произвольного ускорения темпа выполнения задания, переключения с одного задания на другое наблюдается преимущественно у больных с поражениями левого полушария, не страдающих афазическими расстройствами (Е. Д. Хомская, 1982 и др.). Произвольная регуляция эмоциональных состояний реализуется преимущественно передними отделами левого полушария мозга (С. В. Квасовец, 1980, 1982).

Поражение правого полушария головного мозга в большей степени связано с осуществлением автоматизированных, непроизвольно регулируемых функций, в частности автоматизированного письма (А. Р. Лурия, Э. Г. Симерницкая, 1975; Э. Г. Симерницкая, 1978 и др.).

Таким образом, произвольный контроль за осуществлением различных двигательных актов, познавательных процессов и эмоциональных состояний в большей

степени связан со структурами левого полушария, а непроизвольное управление — со структурами правого полушария мозга.

в) Принципы, обеспечивающие осознанность (неосознанность) психических функций и состояний.

Осознанность психической деятельности, понимаемая как способность субъекта дать отчет о собственном психическом процессе или состоянии, по-разному реализуется структурами левого и правого полушарий. Осознанность психических функций следует, по-видимому, понимать как определенный аспект психической деятельности, тесно связанный с речевой системой, так как осознание, или включение в семантические категории, требует участия языковых семантических конструкций и операций.

Как показали многочисленные наблюдения, в том числе и выполненные А. Р. Лурия (1969, 1973), поражения правого полушария значительно чаще, чем поражения левого, сопровождаются «нарушением непосредственного осознания человеком своего дефекта» (1978, с. 5). Данный симптом, известный в клинике под названием «анозогнозии», может распространяться на зрительные расстройства (вплоть до слепоты или «фиксированной» гемианопсии), на двигательные нарушения (вплоть до гемиплегии), на расстройства чувствительности (включая неощущение боли). Во всех случаях больные недооценивают (или полностью отрицают) левосторонние нарушения чувствительной и двигательной сферы. Другим проявлением нарушения осознания собственных дефектов у правополушарных больных являются симптомы игнорирования левой половины тела и левой части зрительного и слухового пространства («аутотопагнозия»). В наиболее тяжелых случаях — на фоне делириозных и галлюцинаторных расстройств сознания — у больных возникает чувство отсутствия левой половины тела (или только руки, ноги, пальцев). Обычно все эти симптомы входят в клиническую картину нарушений схемы тела, включающей помимо описанных также и ряд других симптомов (нарушения узнавания позы и др.) (М. С. Лебединский, 1941; Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова, 1981 и др.).

Нарушения осознания собственных дефектов при левосторонних поражениях мозга встречаются значительно реже. Некоторое сходство с анозогнозией имеется у больных с поражением лобных отделов мозга, которым свойственно снижение критики к собственному состоянию (А. Р. Лурия, 1966, 1982 и др.). Однако эти нарушения — иные по своей структуре. Большая осознанность собственных дефектов у левосторонних больных по сравнению с правосторонними характеризует и больных с афазическими расстройствами (А. Р. Лурия, 1969; Н. Hecaen, 1969 и др.).

Все эти данные свидетельствуют о различной роли левого и правого полушарий головного мозга в осознании внешнего (воспринимаемого экстерорецепторами) и внутреннего (воспринимаемого интерорецепторами) мира.

г) Принципы, обеспечивающие сукцессивность (симультанность) в организации высших психических функций.

Сукцессивность, понимаемая как последовательная, развернутая во времени организация психического процесса, подчиняющаяся определенной программе, в большей степени связана с работой левого полушария головного мозга (у прав-

шей). Симультанный принцип функционирования или организации психической деятельности преимущественно представлен в правом полушарии.

Преимущественное отношение левого полушария к динамическим, временным аспектам психической деятельности установлено различными авторами (А. Р. Лурия, 1969; Е. Д. Хомская, 1972 и др.). Больным с левосторонними поражениями мозга в большей степени свойственны симптомы адинамии как в поведении, так и в различных психических функциях в виде замедленности протекания интеллектуальной деятельности, снижения глазодвигательной активности при решении различных гностических задач, бедности и повышении латентных периодов речевых ассоциативных ответов (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976 и др.).

Связь правого полушария с симультанной организацией психических функций показана клиническими и экспериментально-психологическими исследованиями (Э. Кайро и др., 1982; Е. П. Кок, 1967; M. White, 1972 и др.). Нарушение возможности объединения различных признаков в единое целое (гештальт) и нарушение образов предметов (эталонов), хранящихся в памяти, проявляются у больных с поражением различных (преимущественно задних) структур правого полушария в виде фрагментарности восприятия, различных видов зрительных агнозий (симультанной, предметной и др.).

Правополушарные больные обнаруживают более грубые расстройства и в операциях, требующих мысленного манипулирования с трехмерными объектами, вследствие распада симультанного синтеза. Нарушение симультанной организации различной по модальности информации лежит, по-видимому, в основе разного рода пространственных расстройств, в том числе нарушений рисунка, характерных для правополушарных больных (Я. А. Меерсон, 1982 и др.).

Перечисленные факторы, по-видимому, не исчерпывают все те принципы или стратегии, которыми характеризуется функциональная специализация левого и правого полушарий. Можно, вероятно, выделить и другие дихотомические принципы их работы. Важно, однако, подчеркнуть, что полушарные факторы имеют более сложную природу, чем региональные, и отражают более высокий уровень интегративной работы мозга.

5. *Факторы межполушарного взаимодействия*. Данные факторы определяют процессы взаимосвязи и взаимодействия левого и правого полушарий, что обеспечивается структурами мозолистого тела и других срединных комиссур мозга.

Важность этого принципа (или принципов) функционирования мозга была продемонстрирована М. Газзанигой (1970) и Р. Сперри (1969) на модели «расщепленного мозга». Было установлено, что при рассечении мозолистого тела нарушаются не только двигательные координационные акты, но и различные психические функции. При этом возникает своеобразный синдром «расщепленного мозга».

Исследование больных с «расщепленным мозгом» показало существование различных вариантов парциального нарушения взаимодействия полушарий вследствие поражения передних, средних и задних отделов мозолистого тела (Л. И. Московичюте и др., 1982). Нарушение взаимодействия полушарий в клинике локальных поражений головного мозга может выражаться в виде патологической реципрокности полушарий, угнетения одного полушария другим (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976).

Закономерности взаимодействия полушарий, свойственные взрослому человеку, являются продуктом длительного онтогенетического развития. Э. Г. Симерницкой на детях с локальными поражениями головного мозга (1985) было показано, что вследствие информированности межполушарных взаимодействий нейропсихологические синдромы поражения срединных структур у детей протекают иначе.

Систематическое изучение этого вида факторов еще только начинается, однако их важность для понимания целостной работы мозга как субстрата психической деятельности очевидна.

6. *Общемозговые факторы, связанные с действием различных общемозговых механизмов, кровообращением, ликворообращением, гуморальными, биохимическими процессами и т. д.*

Общемозговые факторы влияют на общее функциональное состояние мозга как целого, изменяя протекание всех психических процессов и состояний (А. Р. Лурия, 1969, 1982 и др.).

Общемозговые факторы могут действовать как изолированно, так и в сочетании с другими, более региональными факторами. В связи с этим в нейропсихологии возникла проблема дифференциации локальных и общемозговых симптомов, которая особенно актуальна при исследовании травматических поражений мозга и послеоперационных состояний (О. А. Кроткова, 1978). Общемозговая нейропсихологическая симптоматика характеризуется, как известно, широким спектром симптомов, нарушением преимущественно динамических аспектов психических процессов, колебаниями в протекании различных функций. Эти изменения высших психических функций и составляют особый «общемозговой» синдром.

Изучение влияния общемозговых факторов на протекание высших психических функций имеет большое значение как для решения общих теоретических вопросов мозговой организации психической деятельности, так и для чисто практических целей диагностики различных мозговых поражений.

Помимо перечисленных самостоятельное значение, по-видимому, имеют также *факторы, связанные с работой глубинных структур головного мозга* — стриопаллидума, миндалины, гиппокампа, таламических, гипоталамических образований и др. Успехи стереотаксической нейрохирургии открыли широкую возможность изучения роли этих структур в осуществлении высших психических функций. Работами Н. П. Бехтеревой и ее сотрудников (В. М. Смирнов, 1976 и др.) показано участие различных глубинных структур в реализации сложных психических функций (мнестических, интеллектуальных) и эмоциональных состояний, что свидетельствует о справедливости концепции вертикальной организации мозговых структур, одни из которых выполняют роль «жестких», а другие — «гибких» звеньев мозгового обеспечения высших психических функций (Н. П. Бехтерева, 1971 и др.). Однако синдромный анализ поражения различных глубинных структур, изучение их роли в происхождении целостных нейропсихологических синдромов — еще дело будущего. Безусловно, однако, что эффекты раздражения или разрушения некоторых глубинных образований имеют латеральный характер, отражаясь преимущественно на речевых (сенсорных, моторных) или на наглядно-образных функциях (Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1985 и др.). Следовательно, данные структуры можно рассматривать как обеспечивающие *полушарные* принципы работы мозга.

Все факторы, описанные в нейропсихологии, обладают рядом общих черт, а именно: их нарушение приводит к появлению целостного нейропсихологического синдрома, в котором нарушения различных психических функций имеют общее основание; данные факторы обладают определенной автономностью, независимостью, что означает, что факторы отражают работу определенных автономных систем, характеризующихся собственными системными закономерностями.

Разработка проблемы факторов в нейропсихологии неразрывно связана с дальнейшей разработкой концепции системной динамической организации высших психических функций, концепции функциональных систем применительно к высшим психическим функциям человека, с необходимостью ответить на два основных вопроса: 1) чем отличаются функциональные системы, лежащие в основе осуществления высших психических функций у человека, от функциональных систем, обеспечивающих психические функции животных; 2) в чем отличия функциональных систем, лежащих в основе различных психических функций (речевых, наглядно-образных и др.). Ответы на эти вопросы требуют прежде всего детального исследования проблемы факторов, изучения различных звеньев функциональных систем мозгового обеспечения психической деятельности.

В современной нейропсихологии различные факторы изучаются главным образом методом клинических наблюдений или методом синдромного нейропсихологического анализа. Дальнейшее углубление этого подхода с помощью математических методов (методов корреляций, математического факторного анализа и др.) открывает новые возможности для изучения структуры нейропсихологических синдромов.

Большие перспективы встают и перед психофизиологическими исследованиями проблемы факторов в нейропсихологии, перед изучением психофизиологических коррелятов нейропсихологических симптомов и синдромов, включая и те, которые возникают при поражении различных глубоких структур мозга.

Изучение функциональных систем, лежащих в основе высших психических функций, через факторы, ответственные за различные звенья этих систем, является важнейшим направлением исследования проблемы «мозг и психика», помогающим ответить на вопрос о том, каким образом из дифференцированных по способам функционирования мозговых образований складывается общая системная интегративная деятельность мозга как целого.

Е. Д. Хомская

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР: УРОВНИ АНАЛИЗА[1]

Современная нейропсихология как наука о мозговой организации психических процессов может внести свой вклад в изучение *генетических механизмов психики*. Это предположение связано прежде всего с представлениями о *нейропсихологических факторах* — особых выявленных нейропсихологией биологических предпосылках реализации психических процессов. Как известно, А. Р. Лурия, разрабатывая проблему соотношения мозга и психики, выдвинул положение о нейропсихологических факторах как основе (общей радикале) нейропсихологических синдромов.

Факторный подход к изучению проблемы «мозг и психика» — принципиально новый для нейропсихологии — был сформулирован им в виде теории системной динамической локализации высших психических функций (А. Р. Лурия, 1962, 1963, 1973 и др.). Положение о нейропсихологических факторах занимает в этой теории центральное место. Именно оно открывает новые возможности для изучения биологических (в том числе и генетических) основ психики.

Что же такое нейропсихологический фактор? Как он соотносится с мозгом и психическими функциями?

В соответствии с представлениями А. Р. Лурия (1948, 1963) нейропсихологический фактор — это такая морфофункциональная единица деятельности мозга, которая характеризуется определенным принципом работы (modus operand) и поражение которой приводит к появлению целостного нейропсихологического синдрома (закономерного сочетания нарушений высших психических функций, объединенных единым радикалом). Каждый фактор, составляя звено соответствующей функциональной системы (или нескольких систем одновременно), ответствен за определенное звено (параметр) психических функций, также являющихся системными образованиями. Таким образом, согласно А. Р. Лурия, соотношение мозга и психики следует понимать как соотношение определенных мозговых структур и протекающих в них физиологических процессов (факторов) с определенными звеньями (параметрами) психических функций.

В долуриевский период развития нейропсихологии (и сейчас многими нейропсихологами на Западе) любая высшая психическая функция, понимаемая как определенная «способность» (писать, читать, считать говорить и т. п.), связывалась как единое целое — либо с одним определенным участком мозга (узкий локализационизм), либо со всем мозгом безотносительно к каким-либо структурам (концепция эквипотенциальности мозга как субстрата психических процессов или анти-

---

[1] *Хомская Е. Д.* Изучение биологических основ психики с позиций нейропсихологии // Вопросы психологии. 1999. № 3. С. 31–38.

локализационизм)[1]. А. Р. Лурия впервые в нейропсихологии стал рассматривать каждую психическую функцию как многозвенную комплексную систему, состоящую из многих компонентов (звеньев), и соотносить с мозгом не всю функцию, а отдельные ее составляющие. Тем самым А. Р. Лурия предложил принципиально новый подход к решению проблемы соотношения мозга и психики.

Что же именно понимается в луриевской нейропсихологии под *компонентами* (звеньями, параметрами) психических функций? Вслед за Л. С. Выготским А. Р. Лурия считал, что высшие психические функции представляют собой сложные психологические системы или сложные виды сознательной психической деятельности, характеризующиеся сложным составом компонентов. Последние могут быть разделены на *динамические и структурные*. К числу динамических относятся различные процессуальные характеристики функции: временные (скорость, длительность, равномерность и т. д.) и регуляторные (подчинение процесса реализации психической деятельности определенной программе, контроль за ее выполнением по этапам и в целом). Динамические характеристики отвечают на вопрос о том, как осуществляется та или иная психическая функция (безотносительно к ее содержанию). Структурные компоненты характеризуют операциональный состав функции. К ним относятся различные операции: перцептивные, моторные (с перцептивными или моторными элементами), а также более сложные — наглядно-образные, пространственные, вербальные, математические и др. Эти операции — разные по сложности «умственные действия» — базируются на принципах работы соответствующих мозговых образований. Структурные компоненты зависят от содержания психической деятельности, от того *что* именно делает человек, какую (по типу) психологическую задачу он решает.

Изучение динамических и структурных компонентов психических функций (т. е. анализ их состава как сложных психологических системных образований) составляет самостоятельную актуальную теоретическую задачу нейропсихологии, сближающую ее по целям с общей психологией. Для самой нейропсихологии выделение компонентов психических функций важно прежде всего для понимания роли того или иного нейропсихологического фактора в их осуществлении.

Помимо упомянутых выше «ипостасей» в луриевской нейропсихологии используется также психологический язык описания роли того или иного фактора в психических функциях. Для динамических характеристик используются такие наименования, как «фактор активности/инактивности», «фактор инертности/подвижности», «фактор спонтанности/аспонтанности» и др. Для структурных характеристик — «фонематический фактор», «кинестетический фактор», «пространственный фактор» и др. Более глобальные динамические и структурные аспекты реализации психических функций, связанные с работой целого полушария, обозначаются как сукцессивный и симультанный факторы.

Таким образом, в луриевской нейропсихологии выделены *три типа или уровня анализа нейропсихологических факторов*: 1) *морфологический* (указание на те моз-

---

[1] Насколько живучи эти представления до сих пор, можно судить хотя бы по тому, что они тиражируются в известных руководствах, например в учебнике Петера Дууса «Топический диагноз в неврологии» (М., 1996), выдержавшем 6 изданий только на немецком языке.

говые образования, поражение которых вызывает определенный синдром), 2) *физиологический*, функциональный (указание на те физиологические процессы, которые протекают в определенных мозговых образованиях и объединяются в единую функциональную систему, ответственную за психическую функцию), 3) *психологический* (указание на ту роль, которую играет данный фактор в осуществлении разных психических функций). В большинстве нейропсихологических работ используется язык психологического описания роли того или иного фактора в осуществлении разных психических функций (т. е. в генезе нейропсихологического синдрома). Можно предположить, что нейропсихологические факторы отражают *генетические механизмы психической деятельности*, т. е. что генотип влияет на психические явления через морфофункциональные образования мозга. Для этого предположения имеется ряд оснований.

Первое. Как известно, наряду с выдающимися способностями (к музыке, живописи, математике и др.), которые А. Р. Лурия называл «плюс-симптомами», у нормальных людей нередко обнаруживаются определенные дисфункции (низкий уровень выполнения тех или иных видов деятельности) или «минус-симптомы». Степень дисфункции у таких людей существенно ниже той, которая наблюдается при локальных поражениях мозга, однако она достаточна, чтобы создавать определенные трудности в обучении. Нейропсихологический анализ такой «низкой нормы» — детей, плохо успевающих в обычных школах (им часто ставят диагноз ЗПР — задержка психического развития) проводился рядом авторов (Э. Г. Симерницкой, Т. В. Ахутиной, Ю. В. Микадзе, Н. К. Корсаковой, Н. Г. Манелис и др). Была обнаружена нейропсихологическая факторная основа имеющихся у детей дисфункций, т. е. синдромный характер трудностей обучения. В работе Г. Б. Глезерман (1983) была выявлена прямая связь нейропсихологических факторов, лежащих в основе трудностей обучения у детей с ЗПР, с генетическими механизмами. Автором изучались дети 10–12 лет с трудностями обучения и их родственники, (родители, дедушки, бабушки, братья, сестры). Были выявлены «фамильные нейропсихологические синдромы», связанные с различными дисфункциями: дизлексией, пространственными, математическими, речевыми, затруднениями и др. Показано принципиальное сходство дисфункций у детей и их родных, свидетельствующее об общих причинах этих дисфункций — недостаточности в работе определенных мозговых систем.

Автором выявлены нейропсихологические синдромы недостаточности работы задних (затылочных, затылочно-теменных), височных, лобных отделов мозга. Достоверность результатов подтверждена статистическим анализом. Эти факты могут служить аргументом в пользу существования генетической (фамильной) предрасположенности к определенному типу дисфункций (к «минус-симптомам»), или к фамильной генетической недостаточности в работе определенных нейропсихологических факторов. Эти данные дают также основание для предположения о существовании генов, специфичных для развития каждой области коры больших полушарий, с которыми связана дифференциация коры на структурные элементы: т. е. о существовании *независимой генетической детерминации различных корковых зон*. С этими выводами согласуется и общая логика формирования биоэлектрической активности мозга в онтогенезе — неравномерное формирование ЭЭГ в разных

зонах коры со значительным расхождением по срокам и индивидуальной вариабельностью (Д. А. Фарбер, 1998).

Метод анализа родословных с успехом применяется в медицинской генетике при изучении фамильных заболеваний. В психогенетике он впервые (в 1936 г.) использовался Ф. Гальтоном (1996) в целях доказательства наследственности таланта на материале родословных выдающихся людей семейства Баха и др. Ф. Гальтон установил, что частота родственных связей талантливых людей значительно выше той, которую можно было ожидать при случайном распределении. В современной психогенетике генеалогический метод используется лишь в сочетании с другими (близнецовым, методом приемных детей др.) для разведения средовых и генетических влияний.

Вторая линия исследований, указывающая на существование связи нейропсихологических факторов с генетическими механизмами, относится к области *дерматоглифики*. Как известно, кожа у человека развивается из тех же эмбриональных зачатков, что и структуры ЦНС, благодаря чему дерматоглифические узоры (на пальцах, ладонях, на подошве) могут быть использованы в качестве маркера особенностей организации ЦНС. Установлено, что у пишущих правой рукой узоры большей сложности наблюдаются на пальцах правой руки (прежде всего — на указательном). Обратные результаты, т. е. «зеркальная» асимметрия по отношению к популяционному большинству (более сложные узоры на пальцах левой руки) достаточно редки и у праворуких не превышают 10% (Н. Н. Богданов, 1997).

Для лиц, пишущих левой рукой, характерна противоположная картина. Эти данные свидетельствуют о связи феномена «правшества — левшества» с врожденными генетическими механизмами. В литературе на эту тему существуют различные мнения. Однако такие авторитетные исследователи, как М. Аннет (1972), считают, что вклад генетической составляющей в полушарную организацию мозга очень велик. Следует отметить, что медицинская генетика уже давно использует дерматоглифические кожные узоры при изучении наследственных заболеваний, связанных с различными хромосомными аномалиями, поскольку установлено, что отклонения в характере кожных узоров всегда сопровождаются нарушениями морфогенеза ЦНС. Описана патологическая дерматоглифика при синдроме Дауна и других заболеваниях.

Дерматоглифические доказательства связи межполушарной организации мозга с генетическими механизмами хорошо согласуются с экспериментальными психологическими и клиническими данными. Литературные и наши собственные экспериментальные материалы указывают, что тип межполушарной организации мозга может рассматриваться в качестве интегративного нейропсихологического фактора, отражающего характер полушарного взаимодействия в анализаторных системах. С типом межполушарной асимметрии, определяемым по трем анализаторным системам «рука—ухо—глаз» (правши, праворукие, амбидекстры, леворукие, левши), закономерно связаны особенности протекания различных психических процессов (эмоциональных, когнитивных, двигательных), т. е. целостный психологический синдром (Е. Д. Хомская и др., 1995, 1997). *Тип межполушарной организации мозга можно, следовательно, отнести к синдромообразующим особенностям организации мозга человека*, которые определяют характер и степень пре-

обладания левополушарной или правополушарной стратегии в переработке информации и управление психическими процессами. У правшей и праворуких отмечается преимущественно левополушарный, а у левшей и леворуких — правополушарный психологические синдромы.

Клинические наблюдения также свидетельствуют, что тип полушарной организации мозга относится к синдромообразующим мозговым структурам. Фамильное левшество у больного (т. е. наличие леворуких родственников) существенно влияет на характер нейропсихологического синдрома (на проявление речевых, пространственных нарушений и др.). На это указывают многие авторы, занимавшиеся изучением последствий локальных поражений головного мозга. Все эти сведения также могут рассматриваться как доказательство существенного вклада индивидуальных генетических программ в тип межполушарной организации мозга (Т. Л. Доброхотова, Н. Н. Брагина, 1994; А. В. Семенович, 1991).

Известно также, что «семейная леворукость» проявляется у 72% леворуких мужчин и у 78% леворуких женщин, что опять-таки говорит о важной роли генотипа в феномене «правшества — левшества» (Т. А. Доброхотова, Н. Н. Брагина. 1994).

Все эти сведения также могут рассматриваться как доказательство существенного вклада индивидуальных генетических программ в тип межполушарной организации мозга.

Итак, имеется много оснований допустить, что различные по характеру и степени интегративности нейропсихологические факторы, т. е. определенные принципы работы мозговых структур, проявляющиеся в виде целостных психологических (в норме) или нейропсихологических (в патологии) синдромов, имеют генетическую обусловленность. Следует, по-видимому, допустить — помимо других — существование *генетического уровня* организации (и анализа) нейропсихологических факторов.

На современном этапе развития нейропсихологии проблема факторов как основы синдромов — одна из самых актуальных. Разработке этой проблемы придают большое значение не только сами нейропсихологи, но и представители других отраслей клинической психологии, считающие, что факторный (синдромный) подход, созданный в нейропсихологии на модели локальных поражений головного мозга, можно распространить и на другие виды патологии (Ю. Ф. Поляков, 1998). Однако изучение этой проблемы принципиально важно прежде всего для осмысления общих теоретических позиций самой нейропсихологии. Вводя понятие «нейропсихологический фактор» в теоретический понятийный аппарат нейропсихологии, А. Р. Лурия, к сожалению, не уточнил многих положений, касающихся данной проблемы, что — наряду со сложностью самой проблемы — создало возможности для их различного толкования. До сих пор, несмотря на ряд публикаций на эту тему (Л. И. Вассерман и др., 1997; Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1985; Е. Д. Хомская, 1986, 1987, 1991; Л. С. Цветкова, 1995 и др.) в ней существует ряд дискуссионных моментов. Наиболее существенны два. Первый — вопрос о классификации нейропсихологических факторов, второй — об их природе.

В работах А. Р. Лурия нет классификации нейропсихологических факторов. Анализируя принципы соотношения мозга и психики, А. Р. Лурия выделял две категории мозговых структур, а именно: те, поражение которых ведет к относитель-

но простым неврологическим симптомам (сенсорным, моторным), и те, поражение которых сопровождается нейропсихологическими симптомами (нарушениями высших психических функций), складывающимися в закономерные сочетания или определенные синдромы. Не противопоставляя эти две группы мозговых структур, А. Р. Лурия тем не менее считал, что они относительно автономны и что именно вторая категория образований мозга составляет морфологические основы нейропсихологических факторов. А. Р. Лурия связывал их преимущественно с вторичными и третичными областями коры больших полушарий (с так называемыми немыми зонами коры). В последние годы он со своими сотрудниками исследовал также роль глубинных подкорковых образований в генезе нейропсихологических синдромов. Дальнейшее изучение больных с локальными поражениями мозга показало, что к синдромообразующим структурам (т. е. к нейропсихологическим факторам) может быть отнесен и ряд других образований мозга и что необходима *их классификация*. Была сделана попытка классифицировать нейропсихологические факторы (Е. Д. Хомская, 1986, 1987, 1991). Были выделены следующие типы факторов: модально-специфические (связанные с вторичными корковыми полями); модально-неспецифические (связанные с различными уровнями неспецифической системы); ассоциативные (связанные с третичными полями коры, прежде всего — конвекситальной); факторы межполушарного взаимодействия (связанные с различными срединными комиссурами, объединяющими левое и правое полушария мозга); полушарные факторы (обеспечивающие целостные принципы работы каждого полушария); глубинные подкорковые факторы (связанные с работой базальных ганглиев и других подкорковых структур) и общемозговые факторы (сосудистые, биохимические и другие мозговые механизмы, ответственные за работу мозга как целого). Степень изученности этих факторов в нейропсихологии различна. Необходимо дальнейшее уточнение состава факторов и соответствующих им синдромов, в частности — выявление специфики правополушарных факторов по сравнению с левополушарными. Как известно, работы А. Р. Лурия были посвящены преимущественно описанию нейропсихологических синдромов, возникающих при локальных поражениях левого полушария головного мозга. В послелуриевский период проблема межполушарной асимметрии мозга становится одной из центральных в нейропсихологии (да и в других нейронауках). Интенсивно начала изучаться латеральная специфика нейропсихологических синдромов, т. е. латеральная специфика нейропсихологических факторов. Позже начали изучаться факторы межполушарного взаимодействия. И эта работа далека от завершения.

Новым направлением в изучении проблемы факторов стал анализ их особенностей в детском и старческом возрасте. Собирается материал по оценке специфики глубинных подкорковых факторов. Для уточнения классификации факторов необходимо дальнейшее накопление эмпирического материала. Эта фаза в нейропсихологии (как и в других науках) всегда опережает фазу теоретического осмысления проблемы, т. е. понимания общего состава, специфики и иерархии различных нейропсихологических факторов.

Не менее актуален вопрос о *природе нейропсихологических факторов*. К сожалению, некоторые авторы до сих пор, признавая на словах факторную основу нейропсихологических синдромов, используют термин «нейропсихологический фак-

тор» как чисто психологическое понятие. Игнорируются и структурные, и, особенно, физиологические «ипостаси» факторов. Тем самым искажается сущность (дух, а не буква) луриевского учения о факторах (Л. И. Вассерман и др., 1997).

Принципиальная важность признания и морфологического и физиологического уровней организации нейропсихологических факторов вытекает из самой сути луриевского подхода к решению проблемы «мозг и психика». Отрицание возможности непосредственного сопоставления психических процессов с мозговыми структурами (психоморфологизма) или со всем мозгом в целом (антилокалиционизма) и введение функционального (физиологического) звена как принципиально важной биологической основы психической деятельности открыло новые возможности для современной нейропсихологии. Для обозначения этой основы, как уже говорилось выше, А. Р. Лурия использовал понятия «modus operand!» (способ работы нервных элементов) и «функциональная система» (системное объединение многих нервных структур со своими способами работы) (А. Р. Лурия, 1948, 1962, 1973). А. Р. Лурия считал крайне необходимым разрабатывать этот раздел нейропсихологии, создавать «психологически ориентированную физиологию», конечная цель которой — найти адекватные физиологические системы, осуществляющие сложнейшие виды сознательной человеческой деятельности, описать уровни их построения и соотнести с конкретными физиологическими процессами, вовлекающими различные образования и области головного мозга (А. Р. Лурия, 1977 и др.).

Разработка «психологически ориентированной психологии» должна ответить на вопрос, встающий перед клиническими нейропсихологами: почему поражение одного и того же фактора может сопровождаться *различными нейропсихологическими симптомами и синдромами*. Полное разрушение морфологической основы фактора (вследствие травмы, опухоли и др.) ведет к полному выпадению соответствующего звена психической деятельности (например, фонематического слуха). При менее грубых патологических очагах в тех же мозговых структурах происходят изменения физиологических механизмов их работы (т. е. различные нарушения нейродинамики). Это могут быть преимущественные нарушения следовой деятельности, активационных, тормозных процессов, их подвижности и т. д. Этим нарушениям *локальной нейродинамики* соответствуют другие нейропсихологические синдромы. Иными словами, патология одних и тех же мозговых структур при разных нарушениях физиологических режимов их работы проявляется в разных нейропсихологических синдромах.

Под руководством А. Р. Лурия проводились систематические исследования физиологических механизмов нарушений различных психических функций: внимания, памяти, мышления, произвольных движений и действий, зрительного восприятия и др. (А. Р. Лурия, 1977, 1982; Е. Д. Хомская, 1972, 1978 и др.). Работа в этом направлении очень актуальна для современной нейропсихологии. Изучение конкретных физиологических механизмов различных нейропсихологических симптомов и синдромов вносит вклад не только в клиническую нейропсихологию, но, главное, — обогащает современные знания о биологических основах психики, поскольку в патологии, как известно, раскрывается то, что замаскировано в норме.

На современном этапе изучения природы факторов нейропсихология приблизилась к анализу их *генетических механизмов*. Это одна из зон ближайшего разви-

тия нейропсихологии. Для разработки «генетической темы» в нейропсихологии необходимо продолжить начатые еще в Медико-биологическом институте А. Р. Лурия в 30-х гг. исследования близнецов (с применением современных нейропсихологических методов), леворуких пациентов, а также проводить специальные исследования с сопоставлением нейропсихологических и собственно генетических результатов. Этот тип работ может внести вклад и в саму нейропсихологию, и в психогенетику, и в уточнение того, как именно передаются по наследству особенности психики человека, составляющие его индивидуальность.

Созданная А. Р. Лурия концепция нейропсихологических факторов дала возможность разработать *общую схему «устройства» мозга как субстрата психических процессов*. Она позволила выделить типичные («стандартные») наборы симптомов, характерные для типичных («стандартных») нейропсихологических синдромов, возникающих у человека при определенных поражениях мозга. И хотя эта работа еще не закончена (недостаточно изучены, например, симптомы и синдромы поражения разных областей правого полушария, глубинных отделов мозга и, следовательно, соответствующие им нейропсихологические факторы), совершенно очевидно, что подобная схема «устройства» мозга существует и, главное, доступна для анализа методами нейропсихологии. Эта общая для всех взрослых грамотных людей[1] — независимо от пола, образования, национальной принадлежности — матрица мозговой организации психических функций (как совокупность разных нейропсихологических факторов) относится к *видоспецифическим генетическим характеристикам человека, к его геному*.

Существует и другой аспект этой проблемы, связанный с дифференциальной психологией, — это вариативность нейропсихологических симптомов и синдромов и, следовательно, факторов. Клинические наблюдения свидетельствуют, что степень выраженности тех или иных симптомов варьирует в довольно широких пределах. Иногда некоторые симптомы, характерные для синдрома, отсутствуют, иногда добавляются «лишние» симптомы. Вариативность присуща всем нейропсихологическим синдромам, но в большей степени тем, которые связаны с поражением ассоциативных зон коры больших полушарий, особенно переднего (префронтального) ассоциативного комплекса (А. Р. Лурия, 1963, 1982 и др.). В значительной степени вариативность нейропсихологических синдромов связана и с фамильным левшеством (Т. А. Доброхотова, Н. Н. Брагина, 1994). Вариативность синдромов отражает *индивидуальные особенности генетических программ, уникальность генотипа каждого человека*. Анализ индивидуальных нейропсихологических различий должен, по-видимому, составить задачу особого раздела психогенетики, который может сложиться на границе психогенетики и нейропсихологии.

В целом изучение биологических основ психики в рамках нейропсихологии — с использованием ее теоретического и методического аппарата — имеет большое будущее. В этом контексте особенно важно продолжение работ по анализу нейропсихологических факторов, определяющих характер протекания плеяд психических функций в норме и патологии (т. е. целостные психологические и нейропси-

[1] «Детская» нейропсихология, которая начала разрабатываться учениками А. Р. Лурия лишь в последние годы, имеет ряд существенных отличий от «взрослой», что не позволяет объединять их в одно целое.

хологические синдромы). В настоящее время становится очевидным, что нейропсихологические факторы — синдромообразующие структурно-функциональные единицы работы мозга — ответственные за определенные звенья (параметры) различных психических функций — имеют несколько уровней организации, включая и генетический. Их изучение может помочь решить одну из главных трудностей генетического анализа психических функций.

Естественно-научное направление в современной отечественной психологической науке переживает не лучшие времена. Оно подвергается необоснованной критике со стороны новых (или якобы новых) подходов к изучению психики («гуманистической», «христианской» психологии и др.). Тем более актуально сохранение и продолжение естественно-научных традиций в отечественной нейропсихологии, имеющей свой оригинальный подход к изучению биологических основ психики.

А. Р. Лурия

К ПРОБЛЕМЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННОЙ ФИЗИОЛОГИИ[1]

Отношения двух наук — психологии и физиологии, так же как и попытки создать пограничную науку — психофизиологию, — прошли на протяжении последних ста лет ряд этапов.

На первых этапах, когда обе эти дисциплины в основном накапливали эмпирический материал, дело не шло дальше попыток внешне сопоставить их данные и найти некоторые «параллели» между субъективными состояниями и реальными (или предполагаемыми) физиологическими процессами.

В дальнейшем, когда психология стала созревать как наука, имеющая свою — на том этапе аналитическую (ассоцианистскую) — теорию и свои экспериментальные методы, возникла потребность объяснить наблюдаемые психологические явления физиологическими процессами и сопоставить сложные психические процессы с элементарными физиологическими. Так, была создана «физиологическая психология», которая пыталась отбросить интроспекционистское изучение психологических явлений и заменить его либо относительно простыми, но объективными физиологическими экспериментами, либо же (как это было в случае американского бихевиоризма) свести все богатство психической жизни человека к ряду элементарных схем, в готовом виде взятых из физиологии.

Такой *физиологический редукционизм* сохранялся достаточно длительное время, но в итоге оказался бесплодным.

Было обнаружено, что всякое сведение сложнейших форм сознательной деятельности человека к слишком общим (а потому и бедным) схемам типа «сочетание», «подкрепление», «временная связь» не могло быть достаточно продуктивным для объяснения сложнейших форм сознательной и целенаправленной человеческой деятельности, и неоднократные попытки применить эти понятия к практике обучения и воспитания, диагностики и лечения заболеваний, к практике рационализации труда и производства оказались малоэффективными.

Возникла настоятельная необходимость в новой физиологической системе, которая могла бы без упрощения подойти к сложным психологическим явлениям и адекватно объяснить сложные формы сознательного человеческого поведения. Задачи понять хотя бы некоторые механизмы процессов предвидения и программирования поведения, процессов анализа сложных ситуаций и «принятия решения», к тому времени изученных психологией, выдвинулись теперь на первый план, а вместе с ними особенно актуальной стала и проблема создания «психоло-

---

[1] Проблемы нейропсихологии / Под ред. Е. Д. Хомской, А. Р. Лурия. М.: Наука, 1977. С. 9–27.

гической физиологии», способной дать адекватный анализ сложных форм сознательной деятельности человека без их упрощения.

Перед исследователями развернулся цикл сложнейших проблем, важнейшей из которых была задача найти те непрямые отношения, в которых находятся сформулированные в общественной истории сложнейшие виды специфически человеческой психической деятельности с осуществляющими их физиологическими механизмами.

Попытки решить эту задачу стали появляться как в работах физиологов, так и в исследованиях психологов и нейропсихологов. Однако до сих пор сделаны лишь первые шаги на пути исследования этой проблемы, имеющей огромное значение как для материалистической теории, так и для научно обоснованной практики. Поэтому сейчас есть все основания для того, чтобы оглянуться назад и выделить некоторые узловые вопросы в изучении этой проблемы.

II

Если отвлечься от донаучных попыток прямого сопоставления психических явлений с мозгом, которые начинались с Античности, занимали все Средневековье с его учением о «трех мозговых желудочках» — носителях наглядного восприятия, памяти и интеллекта — и доходили до «френологии» Ф. А. Галля, серьезная постановка вопроса о физиологических коррелятах психических процессов насчитывает немногим больше столетия.

Психология, которая понималась тогда как наука о субъективных состояниях, делала, однако, серьезные попытки к расчленению сложных психических процессов на составляющие их элементы — ощущения, представления, ассоциации, — и это направление, сложившееся еще в эмпирической английской философии XVIII в., а также в психологической школе Гербарта, в основном продолжало господствовать в течение всего XIX столетия. Поэтому естественно, что первые шаги экспериментального исследования психических процессов, которые были сделаны В. Вундтом и его последователями, сводились к попыткам точно изучить двигательные реакции, условия концентрации внимания и законы протекания ощущений, представлений и их ассоциации в более сложные комплексы.

Первые шаги делала и научная физиология, которая в работах Фехнера, Вебера и Гельмгольца впервые обратилась к точному изучению ощущений и создала тот специальный раздел, который впоследствии получил название психофизики. Ко второй половине XIX в. были сделаны лишь первые шаги к тому, чтобы изучить мозговую организацию элементарных двигательных реакций, и пионерские работы Фрича и Гитцига рядом с первыми описаниями точной структуры передних (моторных) и задних (сенсорных) отделов мозговой коры прочно вошли в основной фонд классической морфофизиологии.

В те времена господствовали представления аналитической науки, которые приняли наиболее ощутимую форму в целлюлярной физиологии и патологии Вирхова, согласно которой корни всех биологических, как и патологических, процессов надо искать в отдельных клетках — мельчайших составных элементах целого организма.

Естественно, что основные тенденции, сходные в обеих науках, не могли не встретиться, в результате чего и возникло желание сопоставить элементарные

психологические явления со столь же элементарными физиологическими процессами.

На первых этапах эти сопоставления не выходили за пределы господствовавшего тогда психофизического параллелизма, довольствовавшегося обнаружением некоторого соответствия между субъективными состояниями и объективно регистрируемыми физиологическими процессами.

Позже эти сопоставления воплотились в ряд специальных экспериментальных исследований. У Вундта они привели к анализу времени сенсомоторных реакций, у Эббингауза — к первым попыткам измерения процессов запоминания и забывания (эти работы дали ценнейшие факты, физиологическое значение которых стало ясным лишь через столетие); у исследователей ощущений они отразились в тщательном измерении порогов и описании ряда субъективных сенсорных явлений, которые оказались одинаково интересными как для философов типа Фехнера, так и для физиологов типа Вебера и Гельмгольца и даже для физиков типа Маха.

Все это привело к созданию особой области науки — *физиологической психологии* (в сводном виде представленной в классических работах В. Вундта), основной задачей которой было найти физиологические корреляты элементарных психических явлений путем изучения нервных процессов, лежащих в их основе.

Легко видеть, что физиологическая психология, как она представлялась классикам, должна была оставаться разделом психологии, изучавшим объективные основы психических явлений, и мыслилась как объективное физиологическое звено психологии, которая сама оставалась наукой о субъективных состояниях.

Таков был первый этап научного сопоставления психологических и физиологических фактов, и если раскрыть классические руководства по экспериментальной психологии того времени — «Основы физиологической психологии» В. Вундта или руководства по психологии Эббингауза или Титченера — никакой иной логики, кроме попыток разложить субъективные (психические) процессы на их элементы и найти этим элементам объективные корреляты, в этих руководствах найти нельзя.

Аналогичное положение наблюдалось и в классических исследованиях эмоциональной жизни, которые после работ Лемана в Дании и Ланге в Германии взяли за основной метод исследования эмоций анализ сосудистых и дыхательных изменений, возникающих при эмоциональных состояниях. Эти исследования, прямо относящиеся к «физиологической психологии», дали много ценнейших фактов, но и они тоже не выходили за пределы простого сопоставления субъективных (психологических) и объективных (физиологических) процессов.

Попытки такого сопоставления ограничивались в «физиологической психологии» XIX в. лишь элементарными психическими процессами (ощущениями, движениями, эмоциями, реже непроизвольным вниманием) и лишь частично — «ассоциациями» этих элементарных процессов. Сложнейшие формы сознательной деятельности — процессы логического мышления, «аперцепции», волевого действия, осмысленного переживания — оставались полностью за пределами этих попыток. Все эти явления относились к «духовному миру», и возможность их физиологического анализа с самого начала отрицалась этими исследователями.

Неудивительно поэтому, что «физиологическая психология» открывала простор для дуалистических и идеалистических концепций, не отрицая возможности «описательной» или «духовной» психологии, и продолжала мирно сосуществовать рядом с ними.

III

Корни перестройки содержания психологической науки и соответствующей ей физиологии уходят в середину XIX в. и могут быть успешно прослежены на истории научной мысли в России. Они прежде всего связаны с именем выдающегося русского исследователя психолога и физиолога И. М. Сеченова.

Мировоззрение И. М. Сеченова сформировалось под непосредственным влиянием русских революционных демократов середины XIX в. Крупный материалистический философ, образованнейший человек своего времени и вместе с тем выдающийся естествоиспытатель, он с самого начала отвергал дуалистические позиции, обособляющие «духовный мир» от явлений природы и отвергающие детерминистический подход к объяснению психических явлений.

Уже в своих ранних работах — «Элементы мысли», «Предметный мир и действительность» — он указал на необходимость естественно-научного анализа сознательной деятельности человека. С самого начала И. М. Сеченов требовал радикального разрыва с идеалистической философией и с различными «обособителями психологии».

На первых этапах И. М. Сеченов видел решение своей задачи в сведении всего богатства психической жизни к механизмам рефлекса. Именно эта идея лежала в основе его самой знаменитой публикации — «Рефлексы головного мозга».

Уже в своих ранних работах, где И. М. Сеченов исходил из того, что мысль человека отражает реальную действительность и предметный мир, было сформулировано положение о том, что все виды синтетического отражения мира, составляющие сущность человеческого сознания, распадаются на две большие категории — объединение поступающих раздражений в симультанные (пространственные) группы и объединение их в сукцессивные (последовательные или временные) ряды. Эти два основных вида синтетической деятельности мозга явились для И. М. Сеченова отражением двух основных параметров объективного мира — пространства и времени; они и составляли основные формы работы наших органов чувств и основные категории психической деятельности человека.

По мысли И. М. Сеченова, эти формы психической деятельности человека отличаются огромной сложностью. Они проявляются и в сознательном поведении, и в логической мысли, и в произвольно организованном, волевом действии. Именно это положение выдвинуло перед И. М. Сеченовым задачу, которая стала основной в его жизни и которая привела его к важнейшему открытию, поставившему его в ряды классиков физиологии. С целью найти физиологические механизмы волевого акта И. М. Сеченов и произвел свой знаменитый опыт, обнаруживший центральное торможение движения, которое было оценено им как прототип сложного «волевого» действия.

Уже на этом этапе И. М. Сеченов пытается приблизиться к созданию физиологических моделей самых сложных психологических процессов. В дальнейшем

И. М. Сеченов отчетливее стал видеть ту огромную сложность, которой отличаются высшие уровни организации поведения с их качественным своеобразием, возникающим по ходу эволюции.

В предисловии к своему последнему крупному труду — «Физиология нервных центров» И. М. Сеченов приходит к выводу, что с переходом к человеку «чувствования превращаются в повод и цель, а движение — в действия» и что «это уже выходит за пределы физиологии» (И. М. Сеченов, 1906).

Такая формулировка наметила новый путь, избранный И. М. Сеченовым: физиология не должна была сводить «повод и цель» к «чувствованиям», а сознательные «действия» — к движениям. Она должна была покинуть путь редукционизма и искать физиологические модели, адекватные сложным формам психической деятельности человека. Она должна была вступить на путь создания той науки, которую мы условно можем обозначить как «психологическая физиология».

И. М. Сеченов оставался до конца жизни и физиологом и психологом, отчетливо видевшим все богатство и всю сложность высших форм сознательной жизни человека. Вот почему эксперименты, занявшие последний период его деятельности, были связаны с изучением физиологических основ произвольных движений человека, а применение эргографических исследований было одним из способов подойти к анализу этих вопросов. В своих письмах к М. П. Боковой И. М. Сеченов говорил о своей последней, основной жизненной задаче — создании «медицинской психологии», которая должна была стать его «лебединой песнью».

Мысли И. М. Сеченова надолго опередили современную ему науку. Даже его последователи не уловили главного направления и продолжали идти по пути сведения сложных форм поведения к элементарным физиологическим явлениям, сохраняя неприкосновенной всю традиционную линию ассоцианионизма XIX в.

Идеи И. М. Сеченова нашли свое дальнейшее продолжение и развитие в работах И. П. Павлова.

И. П. Павлов был ярким представителем естественнонаучной мысли конца XIX — начала XX в., сочетавшим естественнонаучный и аналитический подходы. И. П. Павлов с самого начала поставил перед собою задачу открыть те физиологические механизмы, которыми можно было бы объяснить психические процессы человека. Задача заменить субъективные подходы к внутреннему миру человека объективными физиологическими методами исследования стала основной для этого крупнейшего исследователя и привела его к открытию условного рефлекса и разработке новой области науки — физиологии высшей нервной деятельности.

Постановка задачи — создать науку об объективных физиологических основах поведения — составляет огромную заслугу И. П. Павлова. Не случайно И. П. Павлов назвал свой основной труд «Двадцатилетний опыт изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных», подчеркивая тем самым ключевую позицию этой науки для анализа целостных форм поведения. Он считал, что наука о высшей нервной деятельности должна изучать целостные формы поведения, разлагая его на элементарные части и раскрывая законы, по которым работают эти элементы. Главное научное достижение И. П. Павлова заключалось в разработке теории условных рефлексов, в экспериментальном доказательстве условно-рефлекторной природы психического.

Фундаментальные физиологические исследования И. П. Павлова, создавшие основу для настоящей физиологии головного мозга, могли объяснить различные формы поведения животных, однако прямой перенос открытых при изучении поведения животных закономерностей на человека оказался несостоятельным.

На этом этапе развития физиологии сложные психологические явления (процессы осмысленного восприятия, произвольного внимания, активного запоминания, выбора и «принятия решения» и т. д.) фактически продолжали оставаться за пределами научного объяснения. К сожалению, идеи И. П. Павлова о «второй сигнальной системе» и ее роли в организации поведения человека не были им достаточно разработаны, вследствие чего, указывая лишь на решающее участие речи в формировании сознательных форм деятельности, они не раскрывали конкретных путей для их адекватного исследования.

Некоторые последователи И. П. Павлова пытались использовать закономерности высшей нервной деятельности, открытые на животных, для научного обоснования процессов обучения и воспитания человека, диагностики и терапии заболеваний мозга. Однако предлагавшиеся для этих целей схемы условно-рефлекторных основ обучения оказались упрощенными и не отвечающими реальным задачам обучения и воспитания. Десятки лабораторий высшей нервной деятельности, организованных в клиниках для диагностики нервных и психических заболеваний, не смогли выполнить возлагавшихся на них задач и оказать реальную помощь клинике.

В наиболее парадоксальной форме объяснение сложных психических феноменов посредством элементарных квазифизиологических закономерностей (с формальной ссылкой на И. П. Павлова) проявилось в бихевиоризме.

Вскоре после выхода первых работ И. П. Павлова группа американских психологов взяла на вооружение установку на объективное исследование поведения животных и те методы сочетания сигналов и подкреплений, которые лежали в основе выработки условных рефлексов, одновременно отбросив научный анализ динамики нервных процессов, считая эту сторону учения Павлова метафизической и выходящей за пределы непосредственных наблюдений.

Так появился американский бихевиоризм — феноменология поведения.

Бихевиоризм — эта, по выражению Д. Хэбба, «американская революция» в психологии — возник как конкретное воплощение прагматизма — американского варианта позитивизма.

Дж. Уотсон, заложивший основу бихевиоризма, и Б. Ф. Скиннер, в трудах которого бихевиоризм получил свое законченное логическое оформление, неоднократно указывали, что считают себя учениками и продолжателями не только американского психолога Э. Торндайка, но и И. П. Павлова. Сама терминология бихевиоризма («стимул», «реакция», «совпадение», «подкрепление», «выработка условных связей») была целиком перенесена из учения И. П. Павлова без учета ее концептуального содержания.

Бихевиоризм продолжил линию редукционизма — поиски элементарных процессов, к которым можно было бы без остатка сводить все высшие формы психической деятельности. Бихевиористы возродили наивное представление о мозге как о своего рода «чистой доске» (tabula rasa), на которой благодаря сочетаниям стимулов и подкреплений создаются любые ассоциации.

Такая упрощенная редукция поведения не могла долго удовлетворять американскую научную мысль. Это привело к попыткам внести в бихевиоризм ряд поправок, которые по существу лишали его первоначального механистического пафоса. У одних исследователей (Халл) прямолинейный бихевиоризм (strict behaviorism) начал замещаться введенном в схему «стимул—реакция» «промежуточных переменных» (intervening variables), являвшихся на деле лишь домыслами, взятыми из субъективной психологии, другие (Толман) заменили его «целевым бихевиоризмом» (purposive behaviorism), включив в систему рассуждений чуждое бихевиоризму понятие цели.

Развитие прямолинейного бихевиоризма без компромиссов продолжалось лишь одним Скиннером, которого многие американские ученые считают крупным психологом (добавляя к этому, что, «впрочем, он почти не имеет последователей»). Надежды, которые возлагались на это направление, все больше и больше угасали, пока вся система бихевиористического редукционизма не встретила резкой критики как у психологов, так и у представителей смежных наук[1]. Разоблачение теоретической бесплодности бихевиоризма достигло своей кульминации после опубликования Скиннером книге «По ту сторону свободы и достоинства», в которой сам автор довел до абсурда идеи «всеобщей обусловленности» поведения.

В целом американский бихевиоризм сыграл в истории психологической науки своеобразную роль. Пользуясь его собственной терминологией, можно сказать, что он выступил в роли «отрицательного подкрепления», показав, что сведение всего богатства психологических фактов к упрощенным схемам «стимул—реакция», «совпадение — подкрепление» по сути оказывается неспособным адекватно объяснить ни одно сложное явление сознательной жизни, поскольку из этих концепций выпадают все подлинно содержательные проблемы психологии, такие как структурное восприятие, стратегия активного поиска, принятие решения и др.

Вот почему с начала 50-х гг. американская психология, переключившаяся на решение только что обозначенных проблем, начала фактически развиваться вне бихевиоризма. Прямой отказ от попыток физиологического анализа сложных психических явлений содержится в работах таких виднейших физиологов XX столетия, как Ч. Шеррингтон и Дж. Экклз.

Ч. Шеррингтону и его сотрудникам удалось сделать открытия решающей важности. Именно они впервые проследили функциональную организацию двигательной коры головного мозга и открыли главнейшие законы протекания спинальных рефлексов, описание которых легло в основу всей дальнейшей нейрофизиологии.

Однако продолжая старую традицию дуалистической философии, Ч. Шеррингтон не сделал из этих открытий нужных выводов, и описание основных механизмов координированных рефлекторных актов не отразилось на его понимании психических процессов. Сложные явления сознательной жизни относились им к совершенно иной, отличной от естественных наук, «духовной сфере», и не случайно, что к концу своей жизни он выпустил две книги — «Мозг и его механизмы» и «Человек о своей природе», в которых сформулировал свое дуалистическое мировоззрение, согласно которому субъективные состояния, как и высшие формы сознательной деятельности, относятся к принципиально другому — духовному — миру явлений

[1] Пожалуй, наиболее сильной была критика бихевиоризма крупнейшим лингвистом Н. Хомским.

и никогда не будут раскрыты объективными физиологическими методами исследования.

Фактический последователь Ч. Шеррингтона Дж. Экклз, разработав с большим успехом тончайшие механизмы синаптической передачи возбуждения и внеся в современную нейрофизиологию важнейший вклад, решительно отказался перенести приемы объективного физиологического исследования на сложные формы психической жизни и, так же, как и Ч. Шеррингтон, опубликовал в последний период своей работы две книги — «Мозг и человеческий опыт» и «Лицом к лицу с реальностью», в которых открыто провозгласил, что сознательные процессы относятся к «духовному миру», доступному лишь для субъективного опыта и не подлежат никакому объективному физиологическому исследованию[1].

Попытки редукционизма обнаружили свою полную бесплодность и при построении новых отношений между психологией и физиологией, когда возникла настоятельная потребность перехода к новому синтетическому периоду развития науки, а следовательно, и к новому поиску физиологических моделей сложнейших психических процессов.

IV

Новый этап взаимоотношений между психологией и физиологией ознаменовался коренным пересмотром психологической науки. В основе этого пересмотра лежала важнейшая идея о целостности сложных форм психической деятельности человека, о несводимости этих форм к элементарным явлениям.

Что же могло соответствовать этим единицам сознательной психической деятельности и каковы могли быть их физиологические модели? Ответом на эти вопросы явилось создание «целостной», «структурной» психологии типа гештальтпсихологии, которая продержалась сравнительно недолго, придя к тупику — позитивистской феноменологии «целостных форм» психической жизни, не имеющих исторического генеза (В. Келер, М. Вертгеймер, К. Коффка).

Требование раскрыть сложнейшие формы сознательной деятельности человека без сведения сложных психических явлений к элементарным становится основной задачей психологической науки. Ее реализация привела к перестройке психологии. Она перестала быть описанием субъективных состояний и все больше стала превращаться в объективную науку о сложнейших формах сознательной, целенаправленной деятельности человека. Она начала преодолевать концепции ассоцианизма, сводившего процессы сознательной деятельности к элементарным ощущениям и их ассоциациям, и выдвинула новые вопросы: объективный анализ познавательных процессов и переработка информации с помощью кодов языка и речевой деятельности. Она стала изучать проблемы стратегии интеллектуальной деятельности, процессы выработки системы обобщений и категориальных приемов анализа реального мира, процессы принятия решения и регуляции активного, целенаправленного поведения.

В западной науке выделилась целая новая отрасль психологии — психология познавательных процессов (cognitive psychology), анализирующая познавательные процессы с помощью теории информации; возникла новая область исследований —

[1] Анализу взглядов Дж. Экклза посвящена специальная статья (см. *Лурия А. Р.* Сознательная деятельность и ее мозговая организация // Вопросы психологии. 1969. № 5).

психолингвистика, опирающаяся на новые теории языка, изучающие глубинные грамматические структуры и законы их трансформации; оформилась и новая область биологической психологии — этология, решительно отбросившая механистические концепции поведения животных и вставшая на путь изучения сложнейших форм врожденного и приобретенного поведения.

В советской психологической науке эти изменения были особенно велики и приняли форму коренного пересмотра основных исходных положений о природе высших форм психической деятельности на основе диалектико-материалистического мировоззрения, что и позволило преодолеть тот кризис, который создался в психологии к началу XX в.

Эти преобразования были в значительной мере связаны с именами замечательного советского психолога Л. С. Выготского и его учеников, которые по-новому поставили вопрос о соотношении психологии и физиологии.

В начале XX в. в психологической науке возник глубочайший кризис. Произошел распад психологии на две изолированные области — физиологическую (или объяснительную) и «духовную» (или описательную) психологию, что явилось следствием дуалистического мировоззрения. Исходя из марксистского положения о роли общественно-исторических условий в формировании психики человека, Л. С. Выготский предложил новое понимание психических процессов, явившееся выходом из этого тупика.

Чтобы понять природу высших форм сознательной деятельности, говорил он, нужно выйти за пределы организма и искать их корни не в глубинах мозга или глубинах духа, а в тех реальных формах общественной жизни человека, которые и составляют основное условие развития высших психических функций. Только обращение к истории общества, употреблению орудий, появлению языка как средства общения дает возможность проникнуть в процесс формирования высших форм сознательной жизни человека.

Человек, применяющий орудие, создает тем самым новые, опосредствованные формы психической деятельности. Человек, использующий язык, по-новому кодирует свой опыт, получает возможность проникнуть за пределы чувственного впечатления в сущность вещей и передать общечеловеческий опыт дальнейшим поколениям.

Это новое понимание сложнейших форм психической деятельности; их социального происхождения и их опосредствованного строения требует создания новых физиологических представлений, соответствующих сущности психических явлений.

Возникла настоятельная необходимость создать новую отрасль науки — физиологию целостных форм психической деятельности, которая могла бы ответить на вопрос о физиологических механизмах наиболее сложных видов сознательного, целенаправленного и саморегулирующегося поведения, описать в физиологических понятиях ту архитектуру нервных процессов, которая предопределяет эти формы деятельности.

Попытки создать такую соответствующую задачам психологической науки физиологию были сделаны двумя крупнейшими советскими учеными — Н. А. Бернштейном и П. К. Анохиным.

Первому из них, работавшему над теорией построения движений человека, удалось сформулировать основы «физиологии активности», второму, бывшему учеником И. П. Павлова и посвятившему свою жизнь экспериментальному анализу физиологических механизмов саморегулирующегося поведения животных, удалось создать «теорию функциональных систем», которая вошла в фонд подлинной «психологической физиологии».

V

Тот вклад, который был сделан в современную «психологическую физиологию» Н. А. Бернштейном, возник из его исследований целостных, активных движений человека — его ходьбы, трудовых движений, действий с орудиями и предметами. Эти работы Н. А. Бернштейна, проведенные с помощью циклографического метода, дали основание к построению теории, созданию которой он отдал едва ли не половину своей жизни.

Исходный факт, послуживший основой «физиологии активности», сводился к следующему.

Наблюдая движения человека, их высокую точность, выражающуюся как в построении пространственной траектории движений, так и в системе тех ускорений и переменах усилий, с которыми они протекали, Н. А. Бернштейн пришел к необходимости разрешить один коренной парадокс: с одной стороны, движения человека характеризуются при ближайшем анализе поистине удивительной точностью, с другой — костно-мышечный и суставный аппарат, с помощью которого эти движения осуществляются, обладает таким бесконечным числом «степеней свободы», при котором выбор только что отмеченной точности пространственных траекторий и системы силовых и пластически изменяющихся ускорений и усилий казался просто невозможным. Достаточно вспомнить, что один шаровой сустав плечевого сустава обладает неограниченным числом степеней свободы; если присоединить к этому такой же бесконечный набор степеней свободы, который возникает благодаря участию остальных суставов локтевого и лучезапястного сочленения, сочленений пальцев, и если прибавить к этому постоянно меняющуюся вязкость мышц, — возможность выполнить таким аппаратом четкие, строго организованные в пространстве и времени целевые движения покажется поистине фантастической. Однако такие движения ежесекундно выполняются человеком.

Н. А. Бернштейн доказал, что прямое управление движениями с помощью одних лишь эфферентных импульсов невозможно (это положение он назвал положением о «принципиальной неуправляемости движений одними лишь эфферентными импульсами») и что это управление осуществляется посредством афферентных импульсов тех сигналов, которые приносят в мозг информацию о внешнем мире (пространственном поле), с одной стороны, и о положении конечности в каждый данный момент (кинестетическом поле) — с другой. Именно эти афферентные сигналы создают тот «афферентный синтез», который обеспечивает некое «следящее устройство», позволяющее осуществлять постоянные коррекции движения, ограничивать число степеней свободы и отбирать нужные движения в соответствии с изменившимися условиями их протекания.

Система таких афферентных импульсов, последовательных уровней их организации (начиная со спинномозгового уровня, через уровень красного ядра и тала-

мостриальную систему и кончая кортикальным пространственным уровнем и уровнем, обеспечивающим предметные действия) была прослежена Н. А. Бернштейном. Этот анализ стал содержанием его классического труда «О построении движения» (1947), который с полным основанием был отмечен высоким признанием.

Как показали исследования Н. А. Бернштейна, постоянно меняющиеся афферентные импульсы приходят к опорно-мышечному аппарату с известным запозданием и вызывают лишь «вторичную» коррекцию уже начавшегося движения. Лишь со временем в результате упражнений и «функционального развития» движений афферентные импульсы образуют пластически меняющееся «афферентное поле», которое обеспечивает нужные изменения движений раньше, чем они начинаются, приводя таким образом к ликвидации ошибочных движений или к созданию заранее формируемого аппарата «первичных коррекций».

Н. А. Бернштейну удалось создать подлинно научную основу для анализа построения двигательных умений и навыков, в значительной степени раскрыть их механизмы.

Как известно, произвольные движения человека не «реактивны» и не просто воспроизводят воздействия влияющей на человека среды. Они целенаправленны, активны и меняются в зависимости от произвольного замысла человека. Для детерминистического объяснения активного, произвольного действия Н. А. Бернштейн должен был перейти от классической физиологии реакций и рефлексов к новой физиологии — «физиологии активности». Эта физиология была призвана дать материалистическое объяснение активным целесообразным действиям человека. Н. А. Бернштейн рассматривает активное произвольное движение как детерминированное извне, но не прямо, а через «модель потребного будущего» («Soll-wert»). Эта модель сличается человеческим мозгом с картиной наличной ситуации («Ist-wert»), и различие между обеими картинами (по обозначению Н. А. Бернштейна «delta-wert») и образует реальную движущую силу, определяющую дальнейшее построение произвольного движения. Этот фактор входит как решающее звено в ту замкнутую саморегулирующуюся систему поведения, которую Н. А. Бернштейн (одновременно с П. К. Анохиным) описал еще в 1935 г. — за 12 лет до появления знаменитой публикации Н. Винера — основателя современной кибернетики.

Хотя положения Н. А. Бернштейна, разработанные в его последней публикации «Очерки физиологии движений и физиологии активности» (1966), во многом являются лишь теоретическими схемами, эвристическими предвидениями, они открывают путь для будущих экспериментальных исследований, которые, по всей видимости, займут еще не одно поколение. Его теория — это один из первых вариантов той «психологической физиологии», о которой идет речь в этой статье, и в этом ее несомненное значение.

VI

Вторая и столь же серьезная попытка построить «психологическую физиологию» — физиологию целого, активного саморегулирующегося организма — была сделана выдающимся советским физиологом П. К. Анохиным, которого с полным основанием можно назвать преемником и творческим продолжателем И. П. Павлова.

В отличие от Н. А. Бернштейна П. К. Анохин был экспериментатором, работавшим на животных. Однако широта его философских интересов к большим теоре-

тическим проблемам поведения вообще в значительной мере способствовала раскрытию реальных механизмов целостных форм психической деятельности.

Уже на начальных этапах своей творческой деятельности П. К. Анохин отчетливо понял, что кардинальные проблемы физиологии поведения не могут быть решены в рамках аналитической физиологии, изучавшей механизмы отдельных рефлексов. Позднее он повторил то же в отношении попыток прийти к каким-либо общим физиологическим механизмам целостного поведения на основании исследований на уровне отдельного нейрона.

Исходные позиции вирховской целлюлярной физиологии и патологии были с самого начала глубоко чужды ему. Он прекрасно понимал, что законы отдельного рефлекса — так же, как и законы, лежащие в основе работы изолированного нейрона — одинаковы, с какими бы рефлексами или нейронами мы ни имели дело. Специфические, конкретные формы нервных процессов возникают тогда, когда отдельные нейроны или рефлекторные акты вступают в целые «функциональные системы», осуществляющие какие-нибудь конкретные жизненные задачи. Именно место данного рефлекторного звена (как и данного нейрона) в общей архитектонике живой деятельности определяет его функциональные особенности и его значение для целостного поведения.

Эти исходные положения выявились с полной отчетливостью уже в ранних работах П. К. Анохина с перешивкой нервов, в результате которой старый центр связывался с новой периферией (результаты этих опытов были сведены в книге П. К. Анохина «Проблемы центра и периферии», 1935). Эти эксперименты привели к неожиданным результатам. Они показали новый и фундаментальный факт: включенный в новую функциональную систему, «центр» начинал работать по-новому и выполнять новую роль. Центральный аппарат, который, казалось бы, прочно обеспечивал одну функцию — сгибание конечности, — перестраивался и начинал осуществлять новую функцию разгибания, обеспечивая тем самым осуществление требуемого акта (дыхания, оборонительной реакции, ходьбы и т. п.).

Дальнейшие наблюдения позволили автору сделать еще один, очень существенный шаг — проследить различные уровни построения функциональных систем. Одни, филогенетически наиболее древние, функциональные системы, опирающиеся на работу стволовых образований мозга, продолжали сохраняться независимо от вмешательств в кору и «перешивок» нервных стволов; вовлеченные в них рефлекторные фрагменты оставались сохранными, несмотря на деафферентацию конечности; другие же, более дифференцированные и формирующиеся в онтогенезе, зависели от сохранности афферентации и нарушались, если их афферентная основа была разрушена.

Эти факты показывали, что работа изолированных нервных центров зависит от их включения в различные функциональные системы и что только целостный, синтетический подход может создать физиологию, способную подойти к анализу реальных механизмов, лежащих в основе поведения организма.

Позже П. К. Анохин провел ряд исследований, предметом которых были уже не изменения в протекании отдельных рефлексов в зависимости от их включения в целые функциональные системы, а физиологические законы целостного поведения животного.

В этих исследованиях П. К. Анохин исходил из гипотезы, что поведение животного определяется не изолированным сигналом, а целостным афферентным синтезом доходящей до него информации.

В этих исследованиях и была выявлена та роль, которую играют «афферентные синтезы» в формировании функциональных систем. Было показано, что «афферентные синтезы» запускают в ход сложные формы поведения животных (например, пищевые реакции только что вылупившихся птенцов грачей). Таким образом, П. К. Анохин вплотную подошел к тем проблемам, которыми позднее стала заниматься этология.

Дальнейшими исследованиями П. К. Анохин, использовавший принципиально новую комбинированную двигательно-секреторную методику и методы экстирпации отдельных участков мозга, показал, какую роль в афферентных синтезах играют лобные доли мозга и как распадается обстановочная афферентация, приводящая к организованному, целесообразному поведению, у животных, лишенных лобных долей мозга. Эти опыты П. К. Анохина и его сотрудников (в первую очередь Н. И. Шумилиной) дали возможность подойти к физиологическим механизмам целесообразного поведения и к установлению той роли, которую играют в этом поведении лобные отделы головного мозга.

Все эти факты послужили основой для создания теории функциональных систем, которая стала делом жизни П. К. Анохина.

Теория функциональных систем исходит из предшествовавших ей представлений о рефлекторной природе поведения, но вместе с тем существенно дополняет эту теорию. Если схема рефлекторной дуги, из которой исходила вся классическая физиология, подходила к поведению как к ответной реакции на непосредственный стимул и считала, что поведение заканчивается двигательной или секреторной реакцией, то теория функциональной системы отвергает эти положения.

Согласно новым представлениям, движущей силой поведения могут быть не только непосредственно воспринимаемые воздействия, имеющие место в настоящем (и лишь частично включающие в свой состав элементы прошлого), но и ожидаемый эффект, ожидаемое будущее, которое оказывается столь же реальной силой, как и настоящее и прошлое. С другой стороны, согласно новым представлениям, поведение вовсе не заканчивается ответной реакцией; от этой реакции «обратная афферентация» направляется вновь к мозгу и сигнализирует об успехе или неуспехе действия. Если сличение ожидаемого результата с эффектом выполненного действия не дает расхождений, тогда действие прекращается. Если же сличаемые компоненты оказываются «рассогласованными», т. е. если обратная афферентация указывает на неудачу действия, возбуждение возникает снова и вновь совершается выбор нужного действия и его сличение с ожидаемым результатом. В этих новых представлениях следует отметить три важных момента.

Первый из них состоит в замене упрощенного понимания стимула как единственного побудителя поведения более сложным представлением о факторах, определяющих поведение, с включением в их число модели потребного будущего, или образа непосредственно ожидаемого результата действия. Это представление направило внимание П. К. Анохина на точные физиологические механизмы «опережающего возбуждения», и исследования, предпринятые в этом направлении, по-

казали, что модель ожидаемого эффекта вызывает систему дифференцированных возбуждений, приходящих к периферии значительно раньше того момента, когда периферические рецепторы начинают воспринимать непосредственно действующие на них раздражители. Тем самым был предпринят физиологический анализ того явления, которое было описано в психологии под названием установки. Изучение этой группы явлений, так же как и подготовительные «волны ожидания», описанные Греем Уолтером (1964 и др.), создало надежную базу для «психологической физиологии».

Вторым существенным дополнением к классическим представлениям было уже упомянутое выше положение о роли «обратной афферентации» и ее значении для дальнейшей судьбы выполняемого действия. Это новое, четвертое звено, внесенное в классическую схему рефлекса, вводило физиологию функциональных систем в те концепции, которые развивались в работах по «инструментальным условным рефлексам», показавшим, что судьба дальнейшего поведения зависит от сигналов об успешности уже выполненного действия. Эти идеи во многом предвосхищали идеи саморегуляции, которые были внесены в науку значительное время спустя после работ П. К. Анохина.

Наконец, *третьим* и исключительно важным дополнением к классической физиологии было введение понятия о новом функциональном аппарате, осуществляющем сличение исходного образа ожидаемого результата действия с эффектом реального действия, — аппарате, который был обозначен П. К. Анохиным термином «акцептор результата действия». Тем самым П. К. Анохин вплотную подошел к физиологическим механизмам процесса «принятия решения», ставшего в последнее время одним из центральных понятий психологии.

Принципиальное значение этих представлений, введенных П. К. Анохиным, состояло в том, что они открывали новые пути для конкретных физиологических исследований, подводили вплотную к анализу важнейших сторон организации психической деятельности.

Дальнейшие исследования П. К. Анохина и его школы приняли очень разветвленный характер.

В них вошли исследования происхождения и раннего развития функциональных систем, а также исследования, посвященные дифференцированным биохимическим основам функциональных систем, в которых было показано, что отдельные функциональные системы и те нервные аппараты, на которые они опираются (начиная от стволовых ядер и ретикуляторной формации и кончая корой), различно реагируют на разные фармакологические агенты. Далее результаты исследований П. К. Анохина и его сотрудников были приложены к изучению нейронного уровня. Целью этого цикла работ было показать, что основные формы работы нейрона определяются тем, в какую целостную функциональную систему они включены.

Итак в концепции П. К. Анохина мы имеем классический образец отказа от тенденций сводить сложнейшие формы психической деятельности к изолированным, элементарным физиологическим процессам и попытку создать новое учение о физиологических основах активных форм психической деятельности, иначе говоря, — пример того, что мы условно обозначили термином «психологическая физиология».

VII

Было бы неправильно думать, что «физиология активности» и «теория функциональных систем» уже создали законченную физиологическую систему, полностью соответствующую основной задаче — описанию физиологических основ высших форм сознательной деятельности.

Обе теории — и в этом их огромная заслуга — лишь заложили основы для решения этой проблемы, но отнюдь не разрешили ее.

При дальнейшей разработке этой проблемы следует помнить, что высшие формы сознательной деятельности человека не возникли путем эволюции из биологических законов развития мозга, а являются продуктом сложнейших общественно-исторических процессов — результатом общественного труда, применения орудий и общения людей друг с другом посредством кодов языка, сформированных в общественной истории. Именно под воздействием общественно-исторической практики в мозговых системах образуются новые «узлы», создаются новые функциональные системы, новые «функциональные органы», благодаря которым в мозгу человека, анатомически существенно не изменяющемся, возникают все новые и новые функциональные констелляции.

Следовательно, ни о каком «изоморфизме» психических процессов и мозговых структур не может идти и речи, и «наложение психологического узора на физиологическую канву» оказывается несравненно более сложной задачей, чем это представлялось классикам психологии и физиологии.

Учение о «физиологии активности», учитывая все это, пока ограничилось лишь общими теоретическими схемами, но не перешло к анализу конкретных нервных процессов, лежащих в основе сложных форм психической деятельности человека. Теория «функциональных систем» сформулировала общие положения о построении основных единиц работы мозга и начала переходить к раскрытию их реальных нейрофизиологических механизмов. Вместе с тем она пока описала лишь общие для всех форм деятельности принципы и еще не приступила к анализу того, чем же отличаются отдельные уровни построения функциональных систем, т. е. чем же отличаются сложнейшие виды саморегуляций, совершающиеся в процессе сознательной деятельности и применения языка, от более элементарных функций.

Утверждения, что такие процессы, как выбор адекватного ответа или «принятие решения», осуществляются с помощью аппарата «акцептора результатов действия», правильны в своей основе, однако они не затрагивают вопроса о том, в чем заключается различие аппаратов, на которые опирается «принятие решения» на уровнях элементарного рефлекса, практического действия или сознательного решения сложной вербально-логической задачи.

Легко видеть, что такое положение вызывает новую опасность редукции сложнейших форм психической деятельности человека к довольно общим схемам, и эта опасность теперь уже «кибернетического редукционизма» оказывается ничуть не меньшей, чем опасность характерного для классиков физиологии «рефлекторного редукционизма», т. е. редукции психических процессов к элементарным рефлекторным связям или простейшим ассоциациям их.

По-прежнему актуальной остается задача найти реальные физиологические механизмы, осуществляющие сложнейшие формы психической деятельности, ис-

пользующие все те же нейрофизиологические процессы, но вовлекающие различные звенья и принимающие различные формы на разных уровнях построения психических процессов человека. Сложность этой задачи такова, что решить ее могут только поколения исследователей.

Мы должны быть благодарны тем большим ученым, на трудах которых мы остановились; однако лишь на путях творческого развития их мыслей, а вовсе не на путях догматического повторения высказанных ими положений должно формироваться дальнейшее создание «психологической физиологии» человека.

Даже для того, чтобы только приступить к решению этой большой задачи, необходим ряд условий. Мы ни в какой мере не можем предвидеть их все и ограничимся указанием лишь на важнейшие.

Первым из них является переход исследований по созданию «психологической физиологии» на изучение человека и анализ тех изменений в реальных нейрофизиологических процессах, которые наступают у него при реализации различных по построению форм сознательной деятельности. Иначе говоря, исследователи должны ставить протекание изучаемых ими нейрофизиологических процессов в зависимость от тех психологически хорошо обоснованных задач, структура которых им достаточно известна и которые могут быть построены на разных уровнях.

Физиология нервных процессов вообще должна разрешить основную задачу — изучить физиологические основы реальной психической деятельности человека. Естественно, что это требует объединенных усилий психолога и физиолога, что необходимо до тех пор, пока не сложится новый тип ученого — подлинного психофизиолога, объединяющего в себе обе компетенции.

Важное условие состоит в переходе к изучению работы мозга во время осуществления различных форм психической деятельности. Нет сомнений в том, что исследования, проводимые на уровне отдельных нейронов, так же как и электрофизиологические исследования, регистрирующие спонтанную электрическую активность мозга, должны продолжаться и усиленно развиваться. Однако изучение электрофизиологических процессов, протекающих в отдельных нейронах или в отдельных зонах коры головного мозга, следует соотносить с ролью этих нейронных популяций или различных отделов мозга в общей архитектонике функциональных систем, осуществляющих конкретную психическую деятельность.

Литература уже располагает примерами именно такого типа исследований. К ним относятся работы М. Н. Ливанова и его сотрудников и последователей (Н. А. Гавриловой, Е. Б. Сологуб, Т. П. Хризман и др.), в которых используется метод анализа синхронной работы потенциалов мозговой коры в зависимости от изменения форм деятельности и от уровней развития ребенка. Сюда относятся и исследования Н. П. Бехтеревой, которой удалось проследить те изменения в электрической активности, вызванной речью, которые возникают в глубоких структурах мозга, и показать, что электрофизиологическая активность отдельных нейронов межуточного мозга зависит от звуковой организации и семантики языка. Сюда относятся, далее, работы А. И. Ройтбака, проводимые на нейронном уровне и посвященные проблемам памяти и пластичности нервных процессов (нейронных комплексов и глии), а также работы Е. Н. Соколова и О. С. Виноградовой, иссле-

дующих нейронные механизмы памяти, активность гиппокампа и хвостатого ядра, их участие в обеспечении мнестической деятельности.

Наконец, сюда же следует отнести и те психофизиологические исследования, в которых изучаются изменения различных форм биоэлектрических процессов при различных видах психической деятельности, влияние на них речевых заданий и особенности их нарушений при локальных поражениях мозга (Е. Д. Хомская и ее сотрудники).

Нет никаких сомнений, что серьезный вклад в разработку «психологической физиологии» человека вносит и новая отрасль психологической науки — нейропсихология, изучающая мозговые механизмы различных форм психической деятельности; исследуя локальные поражения мозга, она устанавливает ту роль, которую играют первичные, вторичные и третичные зоны коры, гностические, премоторные и префронтальные отделы мозга в построении высших форм сознательной деятельности, что несомненно приближает построение истинной «психологической физиологии».

Итак, перед наукой стоит задача огромной трудности — найти адекватные физиологические системы, осуществляющие сложнейшие виды сознательной человеческой деятельности, формирующейся на последовательных этапах социально-исторического развития, описать уровни их построения и соотнести их с конкретными физиологическими процессами, вовлекающими различные образования и области головного мозга.

Первые успехи советской психофизиологии и нейропсихологии позволяют думать, что эта задача будет выполнена.

Е. Н. Соколов

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЙ МОЗГА В ТРУДАХ А. Р. ЛУРИЯ[1]

На стыке нейропсихологии и психофизиологии возникло новое направление исследований — психофизиология локальных поражений головного мозга. Создание этого направления — заслуга А. Р. Лурия. Если нейропсихология изучает психические функции путем сопоставления их нарушений при различных поражениях мозга, то психофизиология локальных поражений мозга использует для этого широкий спектр объективных показателей.

А. Р. Лурия сосредоточил свои исследования в этой области на объективном анализе познавательной деятельности. Поэтому набор привлекаемых для регистрации реакций был тесно связан с механизмами ориентировочно-исследовательской деятельности.

Движения глаз и их нарушения

Наиболее важным показателем ориентировочно-исследовательской деятельности являются движения глаз, возникающие при появлении новых раздражителей и образующие сложную систему информационного поиска.

Используя фотографическую и электроокулографическую регистрацию (А. Д. Владимиров, 1972; А. Л. Ярбус, 1965), А. Р. Лурия со своими сотрудниками установил, что при поражении различных отделов мозга нарушается прежде всего сложная ориентировочная деятельность при рассматривании сюжетного изображения. Если локальные поражения зрительных отделов коры приводили к игнорированию элементов изображения в определенных участках поля зрения, то поражение лобных отделов нарушает целенаправленный характер осмотра за счет повторения стереотипных движений. Вывод о регулирующей роли лобных отделов в протекании ориентировочно-исследовательской деятельности получил дальнейшее развитие при регистрации вегетативных реакции.

Вегетативные компоненты ориентировочного рефлекса и их нарушение

Ориентировочный рефлекс как элементарный акт ориентировочно-исследовательской деятельности включает в себя кроме движений глаз и головы целый ряд вегетативных компонентов: кожно-гальваническую реакцию, депрессию альфа-ритма и сосудистые изменения периферических и мозговых сосудов. Полиграфическая регистрация одновременно сосудов руки и головы позволяет отличать ориентировочные реакции от оборонительных и адаптационных (О. С. Виноградова, 1956;

[1] А. Р. Лурия и современная психология / Под ред. Е. Д. Хомской, Л. С. Цветковой, Б. В. Зейгарник. М: Изд-во Моск. ун-та, 1982. С. 173–176.

Е. Н. Соколов, 1958). Характерной особенностью ориентировочного рефлекса является его селективное участие при многократном повторении индифферентного раздражителя. В норме, однако, придание раздражителю сигнального значения сразу же восстанавливает ориентировочный рефлекс, после чего он становится трудно гасимым. В работах ученицы и сотрудницы А. Р. Лурия Е. Д. Хомской (1972) подробно исследовалось нарушение ориентировочного рефлекса у больных с поражением передних отделов мозга. Оказалось, что процесс угашения ориентировочного рефлекса на индифферентный раздражитель у таких больных не нарушается. Однако восстановления ориентировочного рефлекса под влиянием речевой инструкции, придающей стимулам сигнальное значение, не происходит. Таким образом, система ориентировочного рефлекса оказалась дефектной со стороны регулирующей его функции речи. Стало очевидным, что познавательная деятельность больных с поражением передних отделов мозга страдает в результате выпадения направляемых речевыми сигналами информационных процессов.

Семантические поля и их нарушения

Используя ориентировочный рефлекс как объективный показатель работы речевой системы, оказалось возможным объективно изучать семантическое содержание словесных символов и нарушения семантики при мозговых поражениях. В этом случае ориентировочная реакция вызывается путем предъявления больному слова в акустической или оптической форме. Применяя слова одной смысловой категории, можно получить обобщенное угасание на смысловое содержание слова. Переход к новой категории слов позволяет выяснить границы категориальных отношений. Однако при изучении семантики еще более эффективен метод выработки оборонительного условного сосудистого рефлекса. Этот рефлекс выражается в содружественном сужении сосудов головы и руки.

После выработки условного оборонительного рефлекса на определенное слово вместе с ним оборонительную реакцию вызывают и другие слова, близкие ему по значению. Таким образом, удается выявить семантическое поле — совокупность словесных символов, объединенных общим значением и эффективных в отношении вызова условной оборонительной реакции.

Слова, вызывающие оборонительную реакцию, составляют «ядро» семантического поля. Вокруг этого ядра находятся слова, вызывающие сильные ориентировочные реакции за счет того, что они трудно дифференцируются от сигнальных слов.

Отличить ориентировочную реакцию от оборонительной можно потому, что она включает реципрокные отношения реакций сосудов руки и головы: сужение сосудов руки и расширение сосудов головы. Слова, вызывающие ориентировочные реакции, близкие по смыслу тому основному слову, на которое был выработан условный оборонительный рефлекс, образуют «периферию» семантического поля. Далее следуют слова, которые не вызывают ни оборонительных, ни ориентировочных реакций. Они отличаются по смыслу от сигнальных слов, легко дифференцируются, сосудистые реакции на эти слова угасают в ходе многократного их повторения в качестве дифференцировочных раздражителей. Наконец, за областью неэффективных слов снова следуют слова, вызывающие ориентировочные реакции. Эти

слова отличаются от тех, в отношении которых выработано угашение, и вызывают ориентировочную реакцию как реакцию на новизну. При повторении этих слов реакции на них быстро угасают, и данные слова входят в фонд индифферентных раздражителей.

Структура семантического поля в норме определяется предметным содержанием, предметной отнесенностью слов. При поражениях мозга граница этой предметной отнесенности слов может сдвигаться, а граница семантического поля трансформироваться. Так, при олигофрении ряд слов начинает обобщаться не по значению, а по звуковому сходству. Соответственно ядро семантического поля занимают слова, близкие по звучанию, а не по предметной отнесенности.

Объективное изучение семантических полей позволяет получить информацию о принципах организации речевой функции. А. Р. Лурия совместно с О. С. Виноградовой и Е. Д. Хомской занимался изучением семантических полей в норме у детей, страдающих олигофренией, у больных с локальными поражениями мозга. Эти исследования открыли новые перспективы в изучении семантических полей и их нарушений.

УПРАВЛЕНИЕ УРОВНЕМ АКТИВАЦИИ

Кроме фазических форм ориентировочного рефлекса существует его тоническая форма, которая характеризует уровень активации. Тонический ориентировочный рефлекс находит свое выражение в уровне биоэлектрической активности мозга. Напряженное внимание в полной темноте ведет к депрессии альфа-ритма и появлению в электроэнцефалограмме быстрых колебаний. Высшие формы управления топическим ориентировочным рефлексом связаны с регулирующей функцией речи.

Поражение лобных отделов ведет к тому, что тонический ориентировочный рефлекс, возникая на непосредственные раздражители, не может удерживаться произвольно в качестве компонента произвольного внимания. Нарушение управления тоническими формами активации ведет к снижению того уровня эффективности познавательной деятельности, который характеризует здорового человека. Изучению тонических форм активации во время познавательной деятельности посвящен ряд работ, выполненных под руководством А. Р. Лурия и опубликованных в сборнике «Проблемы нейропсихологии» (1977).

Нарушения управления движениями

Выпадение речевого контроля ориентировочного рефлекса составляет важную, но не единственную функцию передних отделов мозга. Уже раньше были известны грубые нарушения произвольно планируемых действий при поражении лобных отделов. А. Р. Лурия со своими сотрудниками, используя электромиографическую регистрацию, показал, что у больных с поражением лобных отделов мозга прежде всего нарушена преднастройка органов движения. У них страдает селективное отвлечение от несигнальных раздражителей. Отсюда многочисленные межсигнальные реакции и персеверации. Особенно интересны в этом отношении опыты с применением подготовительных сигналов. В большинстве случаев у больных не удава-

лось вызвать подготовку к реакции. Вместо облегчения подготовительные сигналы оказывали интерферирующее влияние.

Специальные средства регуляции скорости произвольных двигательных реакций у больных с поражением задних отделов мозга приводили к значительному сокращению соответствующих показателей, что указывает на специальное отношение лобных долей мозга к управлению произвольными двигательными актами.

Применение комплекса объективных показателей позволяет глубже понять механизмы нарушений психических процессов при различных поражениях мозга. Это направление исследований можно характеризовать как часть клинической психофизиологии, а именно как *психофизиологию локальных поражений мозга*.

А. Р. Лурия со своими сотрудниками сумел получить на этом пути новые оригинальные данные относительно механизмов протекания познавательной деятельности и организации движений, чем внес существенный вклад в развитие психофизиологии в целом и открыл новые перспективы исследования в этой области.

ПРОБЛЕМЫ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ И МЕЖПОЛУШАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

А. Р. Лурия

ПРЕДИСЛОВИЕ К КНИГЕ Э. Г. СИМЕРНИЦКОЙ «ДОМИНАНТНОСТЬ ПОЛУШАРИЙ»[1]

Вопрос о совместной работе левого и правого полушарий в осуществлении сложных форм психической деятельности человека является в настоящее время едва ли не наиболее дискутируемым в нейропсихологии.

Начиная с известного открытия Брока, считалось, что левое (доминантное у правшей) полушарие связано с речью и оно обеспечивает протекание сложных форм психической деятельности человека, в которых речь играет решающую роль. Функция правого (субдоминантного у правшей) полушария оставалась неясной, и лишь отдельные разнообразные факты указывали на его тесную связь с осуществлением не связанных с речью процессов, и в первую очередь с мозговой организацией процессов восприятия.

Однако за последние десятилетия накопилось большое число клинических и психологических фактов, которые заставляют пересмотреть это, в основном верное, положение.

Применяя значительно более точные методы исследования (к которым относятся введение амитала натрия в левую и правую сонные артерии, позволяющее на короткий срок избирательно исключать из работы левое или правое полушарие, метод изучения дихотического слуха, дающий возможность точно оценивать доминантность полушарий, и др.), удалось установить, что доминантность левого полушария у правшей вовсе не столь абсолютна, как это считалось раньше. Было показано, что существует парциальная доминантность левого полушария и что люди, у которых левое полушарие доминантно по функциям речи, могут проявлять признаки доминантности правого полушария по другим показателям. Было обна-

[1] *Лурия А. Р.* Предисловие // Симерницкая Э. Г. Доминантность полушарий. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. С. 5–6.

ружено также, что диапазон людей, занимающих промежуточное место по степени доминантности левого полушария, значительно шире, чем это предполагалось, и что значительная часть людей, которые считают себя правшами, на самом деле должна быть отнесена к ним лишь частично.

Эти факты заставили коренным образом изменить, казалось бы, прочно устоявшиеся взгляды. Возникли новые проблемы, подлежавшие исследованию там, где многое представлялось ранее достаточно ясным.

Нет нужды говорить о том, что правильное решение вопроса о степени доминантности полушарий имеет огромное практическое значение и что установление степени доминантности полушария определяет ту уверенность, с которой нейрохирург может оперировать на том или ином полушарии, не рискуя нарушить нормальное протекание высших психических процессов.

Исследование функциональной роли обоих полушарий в осуществлении сложных форм психической деятельности имело, однако, и более глубокое, теоретическое значение.

Факты, которые были получены за последние годы, показали, что мы должны отказаться от упрощенных представлений, согласно которым одни (речевые) процессы осуществляются только левым (у правшей) полушарием, в то время как другие (неречевые) — только правым полушарием.

Психологический анализ показал, что практически все психические процессы являются сложными по их функциональной организации, ибо они могут совершаться на разных уровнях (непроизвольном и произвольном, неосознанном и осознанном, непосредственном и опосредствованном). Это позволяет достаточно обоснованно предполагать, что существует тесное взаимодействие обоих полушарий, причем роль каждого из них может меняться в зависимости от задачи, на решение которой направлена психическая деятельность, и от структуры ее организации.

Факты показали, что даже в речевых процессах есть такие уровни организации, для осуществления которых участие правого полушария представляется необходимым, и что в процессах зрительного восприятия можно выделить такие уровни организации, которые не могут быть обеспечены участием одного лишь правого полушария.

В прежних работах нашего коллектива этот новый подход был представлен лишь фрагментарно. К тем данным, которые продолжают полностью сохранять свою актуальность, относятся факты, говорящие о том, что поражения правого полушария значительно чаще сопровождаются нарушением непосредственного осознания человеком своего дефекта (симптом, известный в клинике под названием «анозогнозии»); к ним относятся и факты, указывающие на значительные отличия в структуре нарушений зрительного восприятия, возникающих при поражениях левого и правого полушария.

Эти знания существенно пополнились после анализа тех изменений психических процессов, которые возникают при перерезке мозолистого тела. Материалы, полученные впервые Сперри и его сотрудниками, позволяли изолированно наблюдать ту роль, которую играет каждое полушарие в осуществлении сложных форм психической деятельности человека; они дали мощный толчок к дальнейшему развитию исследований в этой трудной области науки.

Предлагаемая книга Э. Г. Симерницкой — первый итог ее многолетних исследований в этой области. Издание включает и обзор данных, позволяющих объективно оценивать степень доминантности левого полушария у отдельных людей, и те данные, которые дают возможность оценить роль каждого из полушарий в протекании сложных форм психической деятельности, включая и деятельность речевую.

Свежесть и новизна подхода, тщательность исследований и осторожность тех выводов, которые делает автор, позволяют думать, что книга Э. Г. Симерницкой будет принята с большим вниманием, которого она заслуживает.

Нет оснований сомневаться и в том, что она послужит значительным стимулом для продолжения дальнейших исследований в этой сложной и важной области нейропсихологии, которая имеет одинаково большое значение как для теории психологической науки, так и для клинической практики.

А. Р. Лурия, Э. Г. Симерницкая

О ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ОРГАНИЗАЦИИ ВЕРБАЛЬНО-МНЕСТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ[1]

1. ИСХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

За последние десятилетия интерес к нейропсихологическому анализу функций субдоминантного (правого) полушария резко возрос, и в последнее время число публикаций, посвященных этому вопросу, составляет почти треть публикаций по нейропсихологии.

Такое положение обусловлено двумя причинами. С одной стороны, почти все, что мы знаем о функциональной организации большого мозга человека и его роли в высших психических процессах, было связано с исследованием функций доминантного (левого) полушария, и такое положение, оставляющее без должного анализа вторую половину большого мозга, естественное для первого этапа развития нейропсихологии, стало совершенно нетерпимым для последующих этапов развития этой науки.

С другой стороны, мощный толчок к изучению функций правого полушария дали исследования больных с расщепленным мозгом, впервые позволившие сделать предметом экспериментального анализа ту роль, которую играет изолированное участие правого полушария в протекании сложных форм психической деятельности.

Большая часть этих исследований исходит из того положения, что есть строгое разделение функций между обоими полушариями и что работа левого полушария связана прежде всего с речью, в то время как правое полушарие несет неречевые функции и связано с наглядными, перцепторными процессами. Такое утверждение лишь воспроизводит классические предположения Х. Джексона (1884), не прибавляя к ним чего-либо существенно нового.

Положение о том, что водораздел между левым и правым полушарием идет по линии речевых и неречевых процессов, не возбуждает никаких сомнений. Однако такое положение, оставаясь бесспорным, еще недостаточно для полной психологической характеристики функций доминантного и субдоминантного полушария.

Дело в том, что представление о речевой функции левого и неречевой функции правого полушария сложилось в тот период, когда сама психологическая наука была еще недостаточно зрелой и сама речь рассматривалась как *одна* из психических функций человека, стоящая в ряду *других* функций, таких как восприятие,

[1] Физиология человека. 1975. № 3. Т. 1. С. 411–417.

представление и действие, и когда теория *взаимодействия речи и других форм психической деятельности* еще не была достаточно разработана.

Однако за последние десятилетия положение дел существенно изменилось.

Трудами большого числа авторов (особенно важное место среди которых принадлежит советским психологам Л. С. Выготскому и связанным с ним исследователям) было показано, что речь наряду с предметной деятельностью составляет основу *для построения всех высших форм произвольной сознательной деятельности*, переводя психические процессы на *высший уровень* и обеспечивая наиболее сложные формы переработки информации, с одной стороны, и организации произвольного, сознательного действия — с другой (Л. С. Выготский, 1956; А. Н. Леонтьев, 1959; А. Р. Лурия, 1969 и др.).

Такой подход к роли речи в организации психической деятельности человека существенно изменяет классические взгляды и заставляет связывать с доминантным (левым) полушарием не только самый факт осуществления речевой деятельности, но и тот *уровень организации психических процессов*, который генетически связан с овладением языком и переходом к опосредованным речью формам поведения. Одновременно с этим при характеристике тех функций которые выполняются при участии субдоминантного (правого) полушария, такой подход заставляет иметь в виду не только наивно понимаемые «неречевые» процессы, но и неречевые формы и уровни организации всех психических (в том числе и речевых) функций.

Такой подход существенно изменяет и расширяет те проблемы, которые возникают при анализе функций левого и правого полушария.

При анализе функций левого полушария он заставляет обратить особое внимание на состояние высших, опосредованных форм деятельности, организованных в систему логических кодов, носящих сознательный характер и доступных произвольной регуляции.

При анализе функций правого полушария он заставляет с особым вниманием отнестись к непосредственно протекающим, чувственным формам психической деятельности, не организованным в систему предметных или логических кодов, составляющих «фоновые» компоненты для любых сознательных процессов и не столь доступных для сознательной, произвольной регуляции.

Такой подход, с первого взгляда лишь немного меняющий в наших прежних представлениях, фактически оказывается имеющим очень существенное значение.

Изучая картины тех нарушений в психической деятельности, которые возникают при поражениях доминантного (левого) и субдоминантного (правого) полушария, мы будем искать различия не только в модально-специфических (сенсорных и двигательных) и не только в предметно-специфических (речевых и неречевых) процессах, но в том *способе и уровне организации*, которыми характеризуется любая (в том числе и речевая) деятельность человека. Ведь хорошо известно, что гностические и двигательные процессы включают в свой состав различные компоненты, характеризующие их структуру и тот фон, на которых они протекают. В отношении двигательных процессов этот факт был хорошо изучен в классических работах выдающегося советского физиолога Н. А. Бернштейна (1947). Столь же хорошо известно, что и в самой речевой деятельности существуют те же компоненты, проявляющиеся, с одной стороны, в структурных и логико-грамматических фор-

мах организации речи, а с другой — в ее фоновых компонентах, в степени ее сознательной произвольно регулируемой организации. В свете сформулированных выше положений мы можем предполагать, что каждая сложная форма сознательной деятельности протекает при участии *обоих полушарий* и что *каждое полушарие вносит в ее протекание свой фактор*, обеспечивает свою сторону, играет свою собственную роль в ее протекании (R. E. Ornstein, 1972).

Беспристрастные клинические наблюдения подтверждают это предположение.

Клинике хорошо известно, что познавательные процессы могут страдать при поражении обоих полушарий и что, однако, эти нарушения протекают по-разному, выражаясь при поражениях доминантного полушария в распаде предметного и логического строя перцепторных актов (примером которого являются нарушения числового и буквенного восприятия, распад фонематического слуха и т. д.), в то время как поражения субдоминантного полушария вызывают гностические или парагностические расстройства совершенно иного типа (прозопагнозия, игнорирование левой стороны, анозогнозия и т. д.).

Нам уже пришлось наблюдать и тот факт, что и речевая деятельность может расстраиваться при поражениях обоих полушарий с той лишь особенностью, что при поражениях доминантного (левого) полушария эти нарушения проявляются в распаде парадигматических кодов организации языка (А. Р. Лурия, 1975 и др.), в то время как поражение субдоминантного (правого) полушария может приводить к расстройству фоновых (интонационно-мелодических) компонентов речи и к нарушению непосредственно организованного протекания направленной речевой деятельности, проявляющейся в синдроме «резонерства».

Наконец, мы уже имели случай останавливаться на том факте, что нарушения акта письма могут возникать при поражениях обоих полушарий, с той только разницей, что поражения доминантного (левого) полушария приводят к распаду сознательно организованного процесса письма, оставляя автоматическое письмо относительно менее затронутым, в то время как поражения субдоминантного (правого) полушария приводят к обратным результатам, нарушая фоновые компоненты письма и приводя к распаду его высокоавтоматизированных видов (A. R. Luria et al., 1970; E. G. Simernitskaya, 1974).

Все это заставляет думать, что сложные формы психической деятельности протекают при участии обоих полушарий, каждое из которых вносит свой собственный вклад в организацию этой деятельности, и что признаки нарушений этих форм психической деятельности, возникающих при поражении левого и правого полушария, следует искать в *способах и уровнях их организации*, в их осознанности и произвольности.

Легко видеть, что в приведенном выше положении мы не выходим за пределы уже давно сформулированного принципа нейропсихологии, согласно которому каждый вид психической деятельности осуществляется сложной функциональной системой совместно работающих зон мозговой коры и стволовых образований, каждая из которых вносит свой собственный вклад в организацию этой деятельности, и что, анализируя картины, возникающие при локальных поражениях мозга, мы должны заниматься не столько тем, какая функция или какой вид деятельности выпадает, сколько анализом того, какой *фактор*, участвующий в организации этой

деятельности, страдает и как именно изменяется протекание одной и той же формы деятельности при поражениях доминантного (левого) и субдоминантного (правого) полушария.

Особенность предлагаемого сейчас подхода заключается в том, что только что сформулированный принцип относится теперь не к роли отдельных зон коры головного мозга или *стволовых образований* в строении сложных форм психической деятельности, а к той роли, которую играет в ее организации каждое полушарие.

В дальнейшем мы попытаемся показать, как применяется этот принцип к тем нарушениям гностических, мнестических и сложных интеллектуальных процессов, которые возникают при поражениях доминантного (левого) и субдоминантного (правого) полушария.

2. НАРУШЕНИЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО И НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ЗАПОМИНАНИЯ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ ДОМИНАНТНОГО И СУБДОМИНАНТНОГО ПОЛУШАРИЯ

Попытаемся показать, как можно применить изложенный выше принцип на одном конкретном примере. В качестве такого примера мы выберем исследование того, как нарушается процесс *запоминания* при поражении доминантного (левого) и субдоминантного (правого) полушария.

За последнее время, начиная с классических работ Сковилла и Б. Милнер и кончая многочисленными последующими исследованиями, обзор которых дан одним из нас в другом месте, интерес к нейропсихологическому исследованию памяти сильно возрос (А. Р. Лурия, 1974).

Работы, которые были посвящены анализу тех нарушений, которые возникают в памяти при локальных поражениях мозга, шли прежде всего по двум направлениям. Одна (и очень значительная) группа работ была направлена на изучение общих законов нарушений памяти, которые возникают у больных с локальными поражениями больших полушарий и глубинных структур мозга. Эти работы показали, что такие поражения задевают прежде всего текущую, оперативную память, оставляя относительно сохранной память на прежние события, и что механизмом таких нарушений памяти является патологически повышенное торможение следов (А. Р. Лурия, 1974; Б. Милнер, 1968 и др.).

Другие работы были направлены на изучение специфических особенностей нарушения памяти, возникающих при поражениях ограниченных зон коры головного мозга или отдельных полушарий.

Эти работы позволили установить, что нарушения памяти могут иметь *модально-специфический характер* (ограничиваясь избирательными расстройствами зрительной, слуховой или тактильной памяти) или же *материально-специфический характер* (ограничиваясь запоминанием речевого или неречевого, наглядного материала).

Факты, которые были получены до сих пор, приводили к предположению, что модально-специфические нарушения памяти возникают при поражении соответствующих — зрительных, слуховых и тактильных — отделов коры и оказываются

тесно связанными с соответствующими гностическими расстройствами, в то время как материально-специфические формы нарушения памяти возникают при поражениях доминантного или субдоминантного полушария, причем поражения доминантного (левого) полушария приводят к нарушению речевой памяти, тогда как поражения субдоминантного (правого) полушария оставляют речевую память сохранной и могут сказаться лишь на удержании наглядных, неречевых стимулов (B. Milner, 1968).

Нисколько не сомневаясь в достоверности только что упомянутых фактов, мы попытаемся, однако, подойти к проблеме нарушения памяти при локальных поражениях мозга с другой стороны.

Гипотеза, из которой мы будем исходить, заключается в следующем: если, как мы предположили выше, в обеспечении любого сложного психологического процесса (в том числе и процесса запоминания) необходимо участие обоих полушарий и если при этом доминантное (левое) полушарие, непосредственно связанное с речью, обеспечивает протекание психических процессов на высшем (выполняемом с помощью речи) произвольном, осознанном уровне, есть все основания предполагать, что при поражениях правого полушария должны страдать более низкие уровни организации мнестической деятельности.

Гипотетически можно думать, что поражения доминантного (левого) полушария должны приводить к нарушению процессов *произвольного, сознательного запоминания*, в то время как поражения субдоминантного (правого) полушария в большей мере будут сказываться на процессах *непроизвольного, непреднамеренного запоминания*, которое в меньшей степени опирается на участие средств, обеспечиваемых речью.

Методы, позволяющие сопоставить оба уровня запоминания, хорошо разработаны в советской психологии, в частности в теперь уже классических исследованиях А. А. Смирнова (1948) и П. И. Зинченко (1961).

Типичный опыт, отвечающий этой задаче, строится следующим образом: испытуемому предлагается запомнить ряд слов (букв, цифр, картинок) и дается инструкция постараться воспроизвести как можно больше элементов. Количество правильно воспроизведенных элементов к их общему количеству и является показателем *произвольного запоминания*.

Для исследования *непроизвольного запоминания* испытуемому предлагается такой же ряд стимулов, но при этом меняется задача: ему предлагается либо разложить карточки со словами (или изображениями) в порядке номеров, обозначенных в верхнем углу каждой карточки, либо же ответить на вопрос: какое число слов начинается с определенной буквы или же состоит из определенного числа элементов? и т. д. После выполнения задания испытуемому (неожиданно для него) предлагается припомнить, какие слова были написаны на карточках.

Такой опыт с воспроизведением материала при условии отвлечения внимания испытуемого на другую (немнестическую) задачу можно считать опытом на непроизвольное, непреднамеренное запоминание.

Если сформулированная выше гипотеза правильна, то больные с поражением доминантного (левого) полушария дадут пониженные показатели при первых условиях, а больные с поражением субдоминантного (правого) полушария — при вторых условиях опыта.

Исследование было проведено на 15 больных с поражением левого и 15 больных с поражением правого полушария мозга. Контрольную группу составили 15 здоровых испытуемых. У обеих групп больных поражения располагались в пределах теменно-височных отделов полушарий. Больные с наличием отчетливых речевых расстройств (афазий), так же как и больные с синдромом инактивности и инертности в результате поражения лобных долей мозга, исключались из исследования. Исследование состояло из трех серий.

В первой серии, посвященной исследованию *произвольного запоминания*, испытуемым предъявлялась карточка, на которой было напечатано одинаковым шрифтом без заглавных букв 10 не связанных друг с другом односложных слов (типа *дом, кот, лес* и т. д.). Испытуемых предупреждали, что после прослушивания слов они должны будут воспроизвести их в любом порядке. Оценивалось число правильно воспроизведенных слов после их *однократного* предъявления.

Вторая и третья серии были посвящены исследованию непроизвольного запоминания. Испытуемым предъявлялись такие же карточки с 10 словами и предлагалось во второй серии подсчитать общее число букв во всех словах, а в третьей серии — число слов, начинающихся на букву «к». После выполнения каждого из этих заданий испытуемым предлагалось припомнить, какие слова были напечатаны на карточке.

В табл. 1 мы приводим средние величины продуктивности произвольного и непроизвольного запоминания у группы здоровых испытуемых и у больных с локальными поражениями головного мозга (указанные границы для средних величин рассчитаны по таблице Стьюдента для $p = 0{,}05$).

Как и следовало ожидать, при поставленной мнестической задаче здоровые испытуемые могут воспроизвести большее количество слов по сравнению с теми случаями, когда такая задача перед ними не ставится. Так, продуктивность произвольного запоминания 10 слов у здоровых испытуемых на 32% превосходит продуктивность непроизвольного запоминания. Эти результаты не расходятся с теми многочисленными данными, которые были получены А. А. Смирновым (1948), П. И. Зинченко (1961) и другими авторами.

Результаты, полученные при исследовании больных с поражением *доминантного* (*левого*) *полушария*, показали достоверное (на 41% при $p < 0{,}05$) снижение продуктивности *произвольного* запоминания по сравнению с нормальными показателями. Продуктивность *непроизвольного* запоминания также оказалась сниженной у больных с поражениями левого полушария по сравнению с соответствующими показателями здоровых испытуемых на 30%, но это снижение не было статистически достоверным ($p > 0{,}2$).

Таким образом, при поражениях левого полушария процессы произвольного запоминания вербальных стимулов нарушаются в значительно большей степени по сравнению с процессами их непроизвольного запоминания.

Иные результаты были получены у больных с поражениями *субдоминантного* (*правого*) *полушария головного мозга*. Продуктивность *произвольного* запоминания у этой группы больных также оказалась сниженной по сравнению с показателями здоровых испытуемых на 27%, но это снижение было менее значимо, чем у больных с левосторонней локализацией патологического процесса ($p < 0{,}1$).

Таблица 1

Сравнительная продуктивность произвольного и непроизвольного запоминания у здоровых испытуемых и у больных с поражениями правого и левого полушария мозга

Испытуемые	Количество правильно воспроизведенных слов	
	произвольное запоминание	непроизвольное запоминание
Здоровые испытуемые	6,47 ± 0,58	4,40 ± 0,61
Больные с поражением левого полушария	3,80 ± 0,81	3,07 ± 0,38
Больные с поражением правого полушария	4,73 ± 0,52	1,23 ± 0,41

Наиболее отчетливые изменения обнаружились, однако, у больных с поражением правого полушария при исследовании непроизвольного запоминания, которое оказалось сниженным по сравнению с нормальными показателями на 72%. Так, 9 из 15 больных с правосторонней локализацией патологического процесса при задании подсчитать общее число букв в словах не смогли воспроизвести ни одного слова из 10, три человека смогли припомнить только по одному слову, два — по два и только один человек из этой группы больных смог после выполнения немнестической задачи воспроизвести три слова. Таким образом, результаты проведенного исследования показывают, что если поражение доминантного (левого) полушария приводит к преимущественному нарушению процессов произвольного запоминания, то поражение субдоминантного (правого) полушария с особенной отчетливостью сказывается на процессах непроизвольного запоминания, и что стоит только занять такого больного побочной, немнестической деятельностью, чтобы способность запечатлеть и припомнить тот материал, на который больной не обращал специального внимания, оказалась почти невозможной.

Эти факты дают основание заключить, что в процессе запоминания даже речевого материала участвуют оба полушария, при этом их участие неоднозначно, и что субдоминантное (правое) полушарие обеспечивает возможность непреднамеренного, непроизвольного запоминания в отличие от левого полушария, обеспечивающего более высокий, произвольный уровень организации мнестической деятельности.

Мы еще далеки от того, чтобы судить о механизмах, лежащих в основе описанных нами фактов. Возможно, что поражение правого полушария сужает объем внимания и тем самым приводит к невозможности запечатлевать следы тех процессов, которые остаются за рамками выполняемой деятельности. Возможно, что субдоминантное полушарие обеспечивает участие в выполнении деятельности более низкого, «фонового» уровня психических процессов. Все это должно составлять предмет дальнейших исследований.

Сейчас остается ясным лишь тот факт, что сознательные психические процессы протекают при участии обоих полушарий, причем роль субдоминантного (правого) полушария, по-видимому, заключается в том, что оно обеспечивает более низкие, непроизвольные и неосознаваемые формы организации любой (в том числе и речевой) психической деятельности.

Э. Г. Симерницкая

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ДОМИНАНТНОСТИ ПОЛУШАРИЙ[1]

О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ВЕРБАЛЬНО-МНЕСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Вопросы, связанные со структурой функции памяти и ее мозговой организацией, привлекают внимание широкого круга исследователей.

Большой вклад в изучение этой проблемы вносит нейропсихология. Анализ нарушений памяти, возникающих при локальных поражениях мозга, позволяет судить о той роли, которую играют различные мозговые структуры в протекании мнестических процессов.

К настоящему времени достаточно хорошо изучены нарушения памяти, возникающие при очаговых поражениях левого полушария мозга. Описаны нарушения слухоречевой памяти, характерные для локализации патологического процесса в левой височной (М. Клинковский, 1966; Б. Милнер, 1968; Л. Т. Попова, 1972), левой затылочной (Н. К. Киященко, 1973) и левой теменно-затылочной области (Г. Б. Горская, 1970; Фам Мин Хак, 1971). Показано, что основной чертой этих нарушений является то, что они ограничены одной сенсорной модальностью и носят, таким образом, модально-специфический характер.

Имеются исследования, посвященные изучению нарушений памяти, возникающих при поражениях левой лобной доли, и описаны наиболее характерные особенности этих нарушений, связанные с нарушением самой структуры деятельности запоминания (Фам Мин Хак, 1971).

Хорошо изучены также нарушения памяти, возникающие при поражениях неспецифических структур мозга, носящие модально-неспецифический характер (Н. К. Киященко и др., 1975).

Результаты этих многочисленных исследований позволили сформулировать представление о механизмах патологического забывания, согласно которому в основе нарушений памяти, возникающих при поражениях как неспецифических структур мозга, так и специфических зон коры левого полушария, лежит один общий механизм — патологическое влияние интерферирующей деятельности, связанное с развитием ретроактивного торможения, т. е. с нарушением основных процессов нейродинамики.

Однако несмотря на то, что нарушениям процессов хранения и актуализации следов посвящено много работ, остается множество проблем, открытых для ис-

---

[1] *Симерницкая Э. Г.* Доминантность полушарий. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. С. 49–68.

следования. Прежде всего все описанные до сих пор факты о характере нарушений памяти, их связи с локальными поражениями мозга, о механизмах, определяющих структуру этих нарушений, относятся лишь к одному уровню протекания мнестических процессов — произвольному запоминанию. Однако для полного и всестороннего изучения мнестической функции необходим столь же детальный анализ нарушений процессов и непроизвольного запоминания, отражающих особенности непосредственного запечатления следов на уровне первой сигнальной системы.

Вопрос о мозговой организации мнестических процессов не может считаться окончательно изученным и без установления той роли, которую в их обеспечении играет правое полушарие мозга. В последние годы сложилась гипотеза, согласно которой при поражениях левого полушария мозга страдает запоминание стимулов, так или иначе связанных с речью («вербальная память»), а при поражениях правого полушария нарушается «невербальная память», т. е. запоминание собственно перцептивных, не поддающихся вербализации стимулов (Б. Милнер, 1968).

Относительно механизмов, лежащих в основе тех расстройств памяти, которые характерны для поражений *правого* полушария, не имеется более или менее обоснованных гипотез. Между тем, именно этот вопрос может иметь решающее значение для понимания той роли, которую играет правое полушарие мозга в мнестических процессах. Попытка подойти к решению этого вопроса была одной из первых и основных стоявших перед нами задач. Его изучение мы начали с анализа того, как влияют поражения правого полушария на процессы запоминания речевых стимулов и вообще на протекание речевых функций.

Гипотеза, из которой мы исходили, заключается в следующем. Если, как это показывают исследования большого числа авторов, и прежде всего Л. С. Выготского, речь составляет основу для построения всех высших форм произвольной сознательной деятельности и обеспечивает протекание психических процессов на высшем произвольном, осознанном уровне, то есть все основания связывать с доминантным по речи левым полушарием не только самый факт осуществления речевой деятельности, но и тот уровень организации психических процессов, который генетически связан с овладением языком и переходом к опосредствованным речью формам поведения.

Такой подход к роли речи в организации психической деятельности человека существенно изменяет принципы решения и тех проблем, которые возникают при анализе функций левого и правого полушария. При анализе функций левого полушария такой подход заставляет обращать особое внимание на состояние высших, опосредствованных, организованных в систему логических кодов форм деятельности, ее сознательный характер, ее доступность произвольной регуляции и т. д. При анализе же функций правого полушария он заставляет с особым вниманием отнестись к непосредственно протекающим, чувственным формам психической деятельности, не организованным в систему предметных или логических кодов и не столь доступным для сознательной, произвольной регуляции.

Изучая картины тех нарушений в психической деятельности, которые возникают при поражениях левого и правого полушария, такой подход заставляет нас искать различия не только в модально-специфических (сенсорных и двигатель-

ных) и не только в предметно-специфических (речевых и неречевых) процессах, но и в том *способе и уровне организации*, которыми характеризуется любая (в том числе и речевая) деятельность человека.

В приведенном выше положении мы не выходим за пределы уже давно сформулированного принципа нейропсихологии, согласно которому каждый вид психической деятельности осуществляется сложной функциональной системой совместно работающих зон мозговой коры и стволовых образований.

Как указывалось выше, основным фактором, нарушающим процессы памяти при поражениях левого полушария, является повышенная тормозимость следов побочными интерферирующими воздействиями (М. Клинковский, 1966; А. Р. Лурия, 1973; Н. К. Киященко, 1973 и др.). Вследствие этого больные с поражением левого полушария относительно легко воспроизводят заданный материал в условиях его непосредственного воспроизведения и оказываются несостоятельными выполнить то же задание после пустой и особенно заполненной побочной деятельностью паузы.

Об относительной сохранности процессов непосредственного запоминания при левосторонних локализациях патологического процесса свидетельствуют и результаты специальных исследований (М. Клинковский, 1966).

В отличие от этого больные с поражением правого полушария мозга, и прежде всего его височных отделов, показывают отчетливые нарушения запоминания именно в условиях непосредственного воспроизведения стимулов. Эти нарушения проявляются в том, что воспроизведение даже небольших по объему серий слов оказывается для них затрудненным и требует многократных повторений.

Особенно нарушено у таких больных воспроизведение заданного порядка слов. Так, больной Б. (опухоль височно-лобной области справа) оказался способным повторить серию из 4 слов только после четырех повторений, больной С. (сосудистая опухоль с кистой в лобно-височной доле справа) — после семи повторений.

Аналогичные расстройства имели место и у других больных с правосторонней локализацией патологического процесса.

В более легких случаях нарушения непосредственного запоминания обнаруживаются при предъявлении серий слов, состоящих из пяти элементов. Так, больная Н. (опухоль средней черепной ямки) не смогла воспроизвести 5 слов после шести повторений, больной В. (внутримозговая опухоль лобно-височной локализации) — после восьми, а больной Г. (опухоль височно-теменной области) — даже после десяти повторений.

Второе существенное отличие характера мнестических нарушений у больных с правосторонней локализацией патологического процесса состоит в том, что введение побочной интерферирующей деятельности не оказывает у них столь выраженного тормозящего эффекта на процессы воспроизведения следов, как это наблюдается у больных с поражениями левого полушария. В результате этого непосредственное воспроизведение 4–5 слов часто оказывается у больных с поражением правого полушария (в отличие от левого) значительно более нарушенным, чем повторение двух конкурирующих групп слов. Так, больной В. (внутримозговая опухоль правой лобно-височной области), который серию из 5 слов не мог воспро-

извести в заданном порядке и после восьми повторений, две серии по 3 слова воспроизвел с третьего раза, а больной Г. (опухоль правой височно-теменной области), который не смог повторить 5 слов и после десяти попыток, две серии слов воспроизвел после первого же предъявления.

Таким образом, даже при выполнении одной и той же деятельности характер функционального взаимодействия полушарий головного мозга оказывается различным в зависимости от особенностей психологической организации этой деятельности. Следовательно, вопрос о доминантности того или иного полушария в осуществлении психических функций не может быть решен без учета не только характера этих функций, но и особенностей их психологической структуры.

О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ПРОЦЕССАХ ПИСЬМА

Положение о том, что все виды психической деятельности, в том числе и речевой, обеспечиваются совместной работой обоих полушарий головного мозга, оказывается применимым не только по отношению к устной, но и к письменной речи.

Являясь особой формой речевой деятельности, письмо существенно отличается от устной речи как по своему генезису, так и по своим функциональным особенностям.

В отличие от устной речи, которая формируется на ранних этапах развития ребенка в процессе непосредственного общения, письмо является результатом специального обучения и, таким образом, с самого начала представляет собой произвольно организованную деятельность с сознательным анализом составляющих ее элементов.

Важнейшее условие деятельности письма составляет сохранность процессов анализа и синтеза звуков речи, при нарушении которых письмо становится невозможным. Нарушение звукового анализа и синтеза возникает обычно при поражении височных отделов коры левого полушария мозга. Характерная особенность этих нарушений состоит, по данным А. Р. Лурия (1947, 1963, 1969 и др.), в смешении близких, а иногда и достаточно далеких по своим фонетическим свойствам звуков, в нарушении анализа сложных звуковых сочетаний, в трудностях выделения отдельных звуков из стечения согласных и т. д.

Нарушения звуко-буквенного анализа возникают и при поражениях, влияющих на кинестетическую основу речевого акта. В этих случаях они проявляются в виде смешения близких по артикуляции звуков (написание «д» вместо «и» или «л» вместо «б» и т. д.).

Нарушения письма возникают также при поражениях премоторных, лобных, затылочно-височных и затылочно-теменных отделов мозга, свидетельствуя о том, что процесс письма может нарушаться при самых различных по расположению очаговых поражениях, включающих практически весь мозг.

Вместе с тем все формы нарушений письма описаны только при поражениях левого полушария мозга. В тех случаях, когда нарушения письма обнаруживаются у больных с правосторонней локализацией патологического процесса, обычно предполагается либо возможность его вторичного воздействия на структуры левого полушария, либо изменение доминантности полушарий по речи.

Этим представлениям, сформулированным на основе клинических наблюдений, противоречат результаты экспериментальных исследований, которые показывают, что речевые звуки контролируются не только левым, но и правым полушарием мозга. Так, с помощью метода дихотического прослушивания было установлено, что четкое преимущество левого полушария обнаруживается только при восприятии согласных звуков (D. Shenkweiler, M. Studdert-Kennedy, 1967; C. J. Darwin, 1971). При предъявлении слогов доминирование правого уха устанавливается также только в тех случаях, когда они различаются согласными. В отличие от этого слоги, различающиеся гласными, воспринимаются одинаково обоими ушами и, следовательно, обоими полушариями головного мозга (D. Shenkweiler, M. Studdert-Kennedy, 1967).

Различия в восприятии согласных и гласных звуков обнаруживаются и при зрительном их предъявлении. Так, показано, что в тех случаях, когда перед испытуемым ставится задача различать форму согласных букв, наименьшее время реакции наблюдается при предъявлении букв в правую половину поля зрения и их выключении правой рукой, т. е. когда и афферентное и эфферентное звено восприятия связано с левым полушарием. В отличие от этого в задании на дифференцирование согласных и гласных букв наименьшее время реакции наблюдается в том случае, когда буквы предъявляются в левую половину зрительного поля и выключаются левой рукой, т. е. когда их восприятие обеспечивается правым полушарием мозга.

Эти данные делают вероятным предположение о том, что мозговая организация процессов восприятия согласных и гласных звуков является неодинаковой. Правомерность такого предположения подтверждается тем фактом, что согласные и гласные звуки играют неодинаковую роль в процессах понимания речи. Известно, что в русском языке, как и во всех европейских языках, основную смысловую нагрузку несут согласные звуки. Замена только одного из этих звуков в слове изменяет и значение слова. Освоение согласных звуков происходит в результате осознания ребенком звукового строя речи. Напротив, гласные звуки в меньшей степени опираются на корковые кинестетические сигналы и являются значительно менее осознаваемыми. Именно поэтому максимальное количество ошибок, допускаемых учениками разных классов и у разных учителей, значительно чаще падает на гласные, нежели на согласные звуки (Б. Г. Ананьев, 1960). Среди этих ошибок на первое место выступает взаимозаменяемость гласных звуков «о—а», «а—о», «е—и», а также их пропуски, которые, по данным Б. Г. Ананьева, встречаются в два раза чаще, чем пропуски согласных звуков.

Поскольку гласные звуки не несут столь большой смысловой нагрузки, как согласные, в некоторых древних языках они вообще не писались.

О различной мозговой организации процессов восприятия согласных и гласных звуков свидетельствуют и результаты исследования японского автора Т. Тзунода (1971), который установил, что у испытуемых европейского происхождения доминантность в восприятии гласных звуков в отличие от согласных совпадает с доминантностью полушарий по неречевым звукам.

Клинические наблюдения свидетельствуют о том, что нарушения в восприятии согласных и гласных звуков, возникающие при локальных поражениях мозга, мо-

гут обнаруживаться не в одинаковой степени. При всех известных формах нарушений письма, в основе которых лежит нарушение слухового или артикуляторного анализа звуков речи, наибольшее количество ошибок приходится на написание согласных звуков (А. Р. Лурия, 1947, 1963, 1969 и др.). Е. Н. Винарская (1971) также указывала, что у больных с нарушением письма преобладают литеральные параграфии согласных над литеральными параграфиями гласных звуков.

До последнего времени в литературе не было описано случаев, которые бы показывали возможность избирательного нарушения написания гласных звуков. В 1972 г. мы описали двух больных, у которых ошибки в письме проявлялись только на гласных буквах. В настоящее время мы располагаем девятью наблюдениями с аналогичными нарушениями письма. У одной из этих больных нарушения написания гласных звуков обнаружились в послеоперационном периоде после удаления опухоли, располагавшейся в базальных отделах правой височной доли. У другой больной была верифицирована внутримозговая опухоль правой височно-теменной области. В третьем случае имела место большая артерио-венозная аневризма височно-теменной области правого полушария.

У пяти больных патологический процесс был воспалительного характера. В одном случае предполагалось сосудистое поражение мозга. В клинической картине всех больных отчетливо выступали симптомы поражения недоминантного по речи полушария: в восьми случаях — правого, а у одной больной — левого. В последнем случае методом Вада было диагностировано изменение доминантности полушарий по речи. У всех больных выявлялись симптомы поражения стволово-диэнцефальных структур мозга.

Нарушения высших психических функций проявлялись у этой группы больных лицевой агнозией, синдромом односторонней пространственной агнозии, нарушениями схемы тела, зрительными и слуховыми галлюцинациями, специфическими нарушениями ритмов и памяти.

У всех больных обнаружились нарушения написания гласных звуков, имевшие не только разную степень выраженности, но и качественные отличия, проявляясь в одних случаях в виде смешения близких, а в других — и более далеких по своим акустическим характеристикам звуков. В отдельных случаях нарушения письма проявлялись не в виде замены, а в виде пропусков гласных букв. Они могли касаться как безударных, так и ударных звуков, что качественно отличает это нарушение от соответствующих нарушений, наблюдаемых при поражениях «речевых зон» мозга.

Приведем некоторые иллюстрации различных *типов* этих своеобразных нарушений письма.

Наблюдение 1. Больной К. (11 лет, ученик 4-го класса) находился в Институте нейрохирургии в октябре 1971 г. Заболевание началось в сентябре этого же года с приступа резкой головной боли, сопровождающейся рвотой, болями в животе и ознобом. В дальнейшем во время приступов на фоне сильной головной боли возникала резкая гиперемия лица, обильное слюнотечение и сходящееся косоглазие с последующей утратой сознания. При неврологическом исследовании устанавливался центральный парез VII и XII нервов слева, тремор вытянутых рук; ослабление оптокинетического нистагма вправо и вверх, снижение чувствительности в правой половине носа, аносмия с двух сторон, резкое снижение бинаурального слуха.

На ЭЭГ обнаруживались диффузные альфа-волны с преобладанием патологических изменений в височно-теменных отделах правого полушария. Все эти данные в сочетании с результатами анализа ликвора позволили говорить о воспалительной природе заболевания (арахноэнцефалита) с преимущественным поражением подкорково-стволовых структур.

При нейропсихологическом исследовании больной указывал на фотопсии (мелькание широких цветных полос перед глазами), шум в ушах (больше в правом), периодически возникающие онемения и «покалывания» в левых конечностях. У больного отмечались трудности зрительной оценки расстояния между предметами («вижу ручку, хочу ее взять, а она оказывается совсем в другом месте»). Часто вместо одного предмета казалось, что их несколько. Такое «умножение» числа видимых предметов происходило и в горизонтальном и вертикальном плане и часто сочеталось с искажением воспринимаемого объекта: «У стула казалось много ножек, причем одна яркая цветная посередине, а другие, поменьше — по бокам». Периодически возникали обонятельные галлюцинации (казалось, что руки издают «сильный неприятный запах»), головокружения. Неоднократно наблюдались симптомы левосторонней гемисоматоагнозии: забывал снять ботинок с левой ноги либо надеть носок на левую ногу и т. д.

Объективное нейропсихологическое исследование обнаруживало сохранность всех видов праксиса, негрубые дефекты оценки и воспроизведения ритмов по слуху, единичные ошибки узнавания предметных изображений с самостоятельной коррекцией. Речь первично не была нарушена. Больной хорошо понимал обращенную речь, не испытывал трудностей артикуляции ни в спонтанной речи, ни при повторении, легко называл предметы и части тела. Кривая памяти — с выраженным высоким плато: 5, 6, 7, 7, 7, 8, 7, 7, 7, 8. Выполнение интеллектуальных операций соответствовало возрасту больного.

Таким образом, центральное место в нейропсихологической картине занимали психосенсорные расстройства, характерные для поражений правого полушария мозга. Объективное исследование выявляло очень легкие симптомы дисфункции височных отделов. Отсутствие речевых расстройств указывало на первичную интактность левого полушария. Однако у больного имелись грубые нарушения письма, которые не укладывались ни в одну из описанных в литературе форм аграфии и топико-диагностическое значение которых оставалось неясным.

Обратимся к анализу этих нарушений.

Написание отдельных фонем, в том числе и наиболее трудно дифференцируемых, оппозиционных, не представляло для больного труда. Он мог написать и отдельные простые слова типа «мама», «папа». При написании других, казалось бы тоже очень простых, слов допускал грубые ошибки, которые не мог самостоятельно ни оценить, ни исправить. Особенно отчетливо эти нарушения выявлялись в письме под диктовку.

На рис. 1 представлено письмо больного, которому было предложено написать под диктовку небольшой рассказ «Хитрая лиса». Анализ представленных данных показывает, что почерк больного соответствует его возрасту, так что двигательный навык письма остается в целом сохранным. Не обнаружено также трудностей в написании отдельных графем, характерных для поражения зрительно-пространственного синтеза. Нет лишних штрихов и персеверации, наблюдающихся при поражении премоторных отделов мозга.

Центральным, бросающимся в глаза дефектом является большое количество литеральных параграфий (замен), которые не могут быть объяснены ни нарушением фонематического слуха, ни нарушением артикуляции звуков.

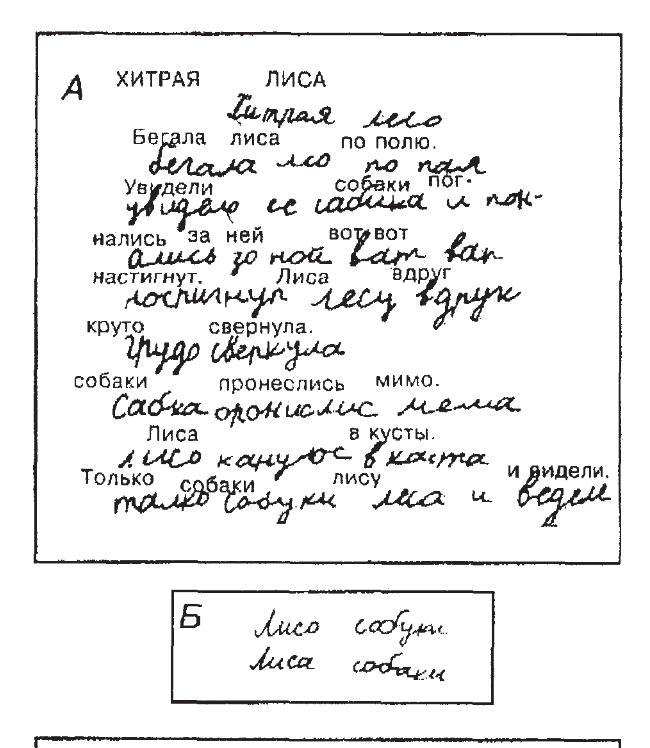


Рис. 1. Письмо больного К., 11 лет, ученика 4-го класса: *А* – до проведения курса лечения; *Б* – верхняя строка – обычное письмо; нижняя строка – письмо с проговариванием; *В* – после проведения курса лечения

Анализ показывает, что из 82 согласных звуков неправильно были написаны только 9, в то время как из 67 гласных ошибки были допущены в 35, т. е. более чем в 50% случаях.

Нарушение слухового анализа гласных звуков может иногда обнаруживаться и у больных с нарушением фонематического слуха, однако при поражениях левой височной доли такого рода ошибки не являются центральными и касаются преимущественно написания безударных гласных. В представленном случае фактор ударности и безударности гласных звуков не играл ведущей роли. Более того, максимальное количество ошибок приходилось именно на ударные гласные (20 замен ударных, 10 — безударных, в 5 случаях имели место пропуски гласных звуков).

Качественный анализ параграфий позволил установить, что среди этих, казалось бы, случайно написанных букв можно выделить наиболее характерные ошибки. Факты показывают, что наиболее часто смешиваются звуки «о—а», «а—о», «е—и». В целом такие замены составляют более 60% от общего количества замен. В остальных случаях наблюдались замены гласных «а—у» и «о—е». Закономерный характер ошибок находит свое объяснение в известном «треугольнике Гелльвага», по-

казывающем непрерывность перехода гласных звуков друг от друга и условность границы между звуками у—о—а—е—и. Мы видим, что наиболее часто смешиваемые звуки и являются близлежащими в «треугольнике Гелльвага», т. е. наиболее близкими по своим акустическим параметрам.

Характерно, что после проведения курса противовоспалительной терапии вместе с исчезновением ряда клинических патологических симптомов, в том числе и психосенсорных расстройств, исчезли и ошибки в написании гласных звуков.

В других случаях нарушения написания гласных звуков носили более «локальный» характер, касаясь только близких по акустическим параметрам звуков. Приводим такое наблюдение.

Наблюдение 2. Больной П., 46 лет, образование высшее, педагог. Находился в Институте нейрохирургии им. академика Н. Н. Бурденко дважды: в декабре 1974 г. и в феврале 1976 г. Заболел в 38 лет, когда заметил снижение памяти, особенно зрительной: перестал узнавать своих учеников, не находил своего класса, из-за чего вынужден был оставить работу. Неврологическая симптоматика была непостоянной. При первом поступлении у больного отмечалась лишь левосторонняя гипалгезия. В июне 1975 г. при исследовании в поликлинике Института нейрохирургии выступали симптомы поражения правого полушария в виде слабости лицевого нерва по центральному типу слева, отчетливой атаксии левой руки, преобладании сухожильных рефлексов на левой руке, гемигипестезии слева, нарушении сложных видов чувствительности слева при сохранности стереогностического чувства в левой руке.

При повторном поступлении в Институт у больного отмечалась только болевая гемигипестезия слева на поверхностные виды чувствительности.

При нейропсихологическом исследовании (при первом и втором поступлении) на первом плане оказались: выраженая агнозия на лица, утеря навыков рисования и лепки (больной в прошлом скульптор), нарушения памяти, которые больной компенсировал с помощью дополнительных опор. Было нарушено и письмо, на что больной активно жаловался и что, по его словам, состояло в пропусках звуков и заменах гласных букв. Отчетливо выступали нарушения реципрокной координации, свидетельствовавшие о воздействие процесса на межполушарные связи. ЭЭГ показывала выраженные общемозговые изменения в виде резкого снижения биоэлектрической активности, редукции альфа-ритма, разлитой ирритации и иффузной дельта-активности. Ренгеноконтрастные методы исследования исключили наличие объемного очага и позволили говорить о сосудисто-дегенеративном процессе преимущественно в правом полушарии мозга.

Анализ показывает, что в данном случае наибольшие затруднения возникли при написании безударных гласных звуков (рис. 2, *А*); в отличие от предыдущего больного наблюдаемые в данном случае ошибки более однотипны и проявляются преимущественно в виде смешения звуков «е» и «и», а также твердых и мягких гласных. Больной допускает грубые ошибки в переносе слов, в написании твердого и мягкого знака, что также указывает на своеобразие этого типа нарушения письма.

Не только самостоятельное письмо, но и узнавание правильно и неправильно написанных слов оказывается у больного отчетливо нарушенным. Так, больной легко исправляет ошибки в написании согласных звуков и не замечает грубых ошибок в гласных звуках (рис. 2, *Б*).

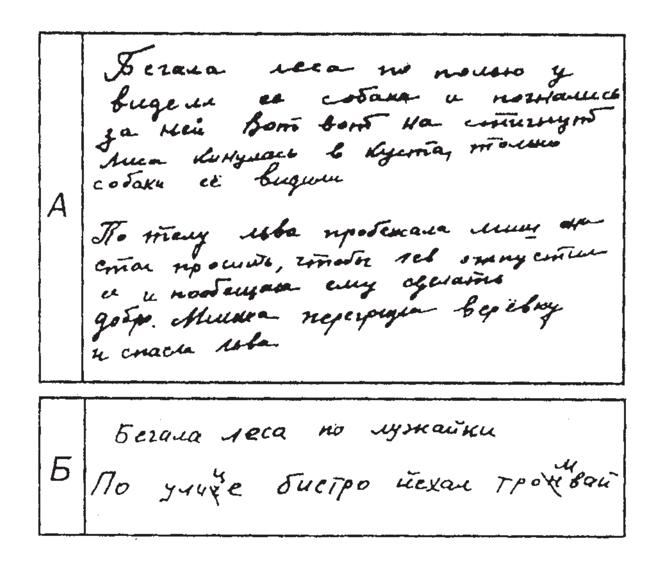


Рис. 2. Письмо больного П., 48 лет, образование высшее: *А* – письмо под диктовку; *Б* – исправление ошибок в написанном тексте

В наиболее грубой форме нарушения в написании гласных звуков выступили у больной К.

Наблюдение 3. Больная К., 24 лет, находилась в Институте нейрохирургии в декабре 1971 г. Закончила 10 классов, поступила в медицинский институт, который вынуждена была через год оставить в связи с рождением ребенка. Заболела в 1966 г., когда впервые на фоне бодрствования внезапно уснула, спала двое суток. Впоследствии такие состояния повторялись, спала до восьми суток. Несколько позднее стали возникать судороги (без потери сознания) в правых конечностях, нарастающая слабость в них.

При обследовании у больной обнаруживался правосторонний гемипарез с гемиатаксией, нарушение всех видов эпикритической и протопатической чувствительности справа, нарушение стереогноза в правой руке. Признаки гипертензии проявлялись в виде небольшого отека сосков на глазном дне и умеренных головных болей. ЭЭГ показывала общемозговые изменения биоэлектрической активности ирритативного характера с неустойчивостью альфа-ритма и преобладанием патологических изменений в теменно-височных отделах левого полушария.

Все эти данные в сочетании с повышенным аппетитом, повышенной жаждой и нарушением формулы сна позволили говорить о поражении таламо-диэнцефальных отделов мозга с дисфункцией височно-теменной области левого полушария.

Нейропсихологическое исследование устанавливало у больной симптомы, которые обычно наблюдаются при поражениях правого полушария, — нарушение схемы тела, лицевую агнозию, грубые дефекты акустического анализа ритмов, психосенсорные расстройства в виде зрительных и слуховых галлюцинаций. Поскольку эти симптомы выступали на фоне клинической картины поражения левого полушария мозга, это потребовало уточнения степени доминантности левого полушария по речи. С этой целью больной была произведена проба Вада слева, которая вызвала появление не речевых, а психосенсорных расстройств, подтвердив тем самым, что левое полушарие мозга не является у данной больной доминантным по речи.

Особенность рассматриваемого наблюдения состоит в том, что письмо как хорошо автоматизированная деятельность у больной полностью распалось (рис. 3). Больная утратила способность писать рукописным шрифтом и писала только печатными буквами. Вторая характерная особенность данного типа нарушения письма состояла в том, что наибольшее количество ошибок приходилось не на замены, а на пропуски гласных звуков. Написание каждого слова опиралось на поэлементный анализ каждого входящего в заданное слово звука, каждая графема требовала направленного внимания и внешних дополнительных опор. Именно этим обстоятельством можно, по-видимому, объяснить и выпадение гласных звуков, произнесение которых связано с меньшей опорой на корковые кинестетические сигналы, по сравнению с согласными звуками.

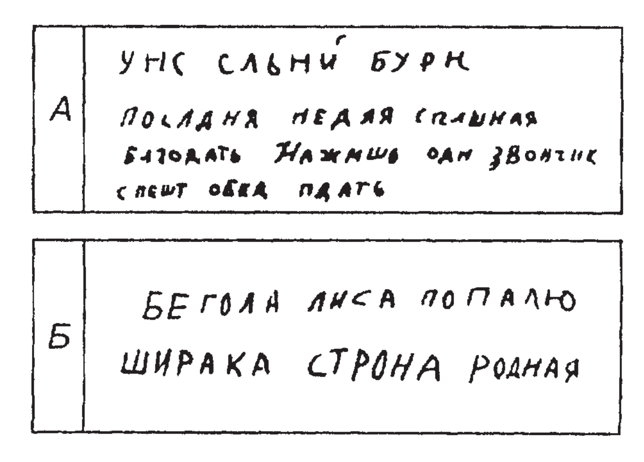


Рис. 3. Письмо больной К., 24 лет, образование среднее:
А – до проведения курса лечения; *Б* – после проведения курса лечения

После проведения курса лечения (дегидратирующей терапии) на фоне улучшения общего состояния больной изменилось и ее письмо. Теперь оно полностью повторяло те явления, которые мы видели в приведенных выше наблюдениях (рис. 3, *Б*).

У всех наблюдавшихся нами больных нарушения написания гласных букв, в меньшей степени опирающихся на корковые кинестетические сигналы и потому менее осознаваемых по сравнению с согласными звуками, наиболее отчетливо обнаруживались в условиях автоматизированного письма и могли быть в известной степени ликвидированы, если процесс написания слов переводился на уровень осознанных произвольных действий. Так, при переключении письма на произвольный уровень (когда больному предлагалось писать медленно, проговаривая предъявленное для написания слово) в ряде случаев удавалось достичь едва ли не полного исчезновения ошибок (см. рис. 1, *Б*).

В этом состоит существенное отличие анализируемого нами типа нарушений письма от всех расстройств, которые наблюдаются при поражениях речевых зон мозга, когда наиболее отчетливые нарушения обнаруживаются именно при задании писать медленно, в то время как предложение выполнить ту же задачу быстро, с опорой на прежние навыки автоматизированного письма, как правило, устраняло выявленные затруднения (А. Р. Лурия, Э. Г. Симерницкая, Б. Тубылевич, 1970).

Различная роль правого и левого полушария в процессах письма позволяет объяснить, казалось бы, парадоксальные факты, состоящие в том, что написание одних и тех же слов у одного и того же больного зависит не только от того, на каком уровне (произвольном или автоматизированном) осуществляется данная деятельность, но и от того, какой рукой она осуществляется.

Наблюдения показывают, что такие нарушения, когда утрата возможности копировать и писать буквы под диктовку сопровождается сохранной возможностью выполнения этих задач на автоматизированном уровне, имеют место лишь при письме правой рукой. При правостороннем гемипарезе, когда больной вынужден писать левой рукой, написание привычных слов и идеограмм нарушается в той же степени и по тем же основаниям, как и написание любых других слов.

На рис. 4 представлено письмо больной К., 42 лет, с грубым нарушением звукобуквенного анализа и полным распадом письма. Больная оказывается способной писать правой рукой только привычные, хорошо упроченные в прошлом опыте слова. Написание тех же слов левой рукой грубо нарушено, что может быть объяснено тем, что письмо левой рукой, в отличие от правой, не может быть выполнено в форме упроченного двигательного стереотипа и потому приобретает характер сознательного, произвольно управляемого процесса.

I

II

	правая рука	левая рука
имя		
фамилия		
Москва		
дом		

III

правая рука
левая рука
правая рука
левая рука

Рис. 4. Различные типы ошибок при письме правой и левой рукой: I – письмо больной К. (42 года, образование высшее) под диктовку правой рукой; II – письмо привычных слов: III – письмо больной К. (24 года, образование среднее)

Обратную картину можно наблюдать у представленных выше больных, у которых отмечено выпадение непроизвольных, не несущих смыслоразличительной функции, компонентов письма. Выраженность этого дефекта наиболее отчетливо выступает при письме правой рукой. При переключении письма на левую руку, где оно начинает строиться из единичных сознательных и произвольных элементов, письмо оказывается значительно более сохранным (рис. 4, I, II, III).

Тот факт, что отчетливо выступающее различие в письме обеих рук не зависит от стороны поражения мозга, говорит о том, что оно не может быть сведено к нарушению элементарных двигательных функций.

Следовательно, наблюдаемый при поражениях доминантного по речи полушария тип нарушения высших психических процессов, и в частности письма, когда

становится недоступным развернутый произвольный анализ деятельности и когда для восстановления данного процесса необходимо перевести его на автоматизированный уровень, не является единственным видом нарушений психических функций.

Наряду с этим можно наблюдать и другой вид нарушений, когда автоматизированное протекание сложных форм психической деятельности становится невозможным и когда для восстановления нарушенной функции оказывается необходимым превращение ее в цепь изолированных, сознательных, произвольно организованных процессов.

Наблюдения позволяют высказать предположение, что к осуществлению этих неосознаваемых уровней интеграции имеют отношение структуры недоминантного по речи полушария головного мозга.

Е. Д. Хомская

ОБ АСИММЕТРИИ БЛОКОВ МОЗГА[1]

Как известно, концепция А. Р. Лурия о трех функциональных мозговых блоках представляет собой общую схему работы мозга как субстрата психических процессов. Анализируя творчество А. Р. Лурия, можно отметить, что эта концепция была сформулирована им сравнительно поздно. Ее еще нет в монографии «Высшие корковые функции и их нарушения при локальных поражениях мозга» (1-е издание которой вышло в 1962 г., а 2-е — в 1969 г.), являющейся классическим трудом по нейропсихологии. Впервые эта концепция была сформулирована в почетной вечерней лекции на XVI Международном психологическом конгрессе в Амстердаме (1968). Позже она излагалась в ряде его публикаций, но особенно полно — в монографии «Основы нейропсихологии» (1973).

В настоящее время эта концепция входит в основной фонд теоретических представлений нейропсихологии. В соответствии с ней весь мозг как субстрат психических процессов подразделяется на три основных структурно-функциональных образования (блока) или на три основных аппарата мозга, участие которых необходимо для осуществления любого вида психической деятельности. А. Р. Лурия пишет, что «с некоторым приближением к истине их можно обозначить как:

- 1— блок, обеспечивающий регуляцию тонуса и бодрствования;
- 2 — блок получения, переработки и хранения информации, поступающей из внешнего мира;
- 3 — блок программирования и контроля за психической деятельностью» (А. Р. Лурия, 1973, с. 84).

К 1-му блоку А. Р. Лурия относил мозговые структуры, расположенные по средней линии, включающие неспецифические образования разных уровней; во 2-й блок он включал корковые и подкорковые структуры, составляющие задние отделы больших полушарий, в 3-й — корковые и подкорковые отделы премоторных и префронтальных областей мозга.

Данная концепция имеет принципиальное значение для современных нейропсихологических представлений о соотношении мозга и психики прежде всего потому, что она трактует мозг как целостный интегративный орган, обеспечивающий осуществление любого психического процесса. Эта концепция родилась в борьбе как с «узким локализационизмом», разделяющим мозг на множество автономных «мозговых центров», отвечающих за различные психические процессы, так и с «антилокализационизмом», трактующим мозг как некое аморфное целое, равноценное (эквипотенциальное) по своим функциям во всех своих отделах. Эта концепция важна также и тем, что она вводит и мозговые основы психической деятельности

---

[1] Нейропсихология сегодня / Под ред. Е. Д. Хомской. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. С. 14–27.

помимо коры также и подкорковые образования, так как каждый блок рассматривается как структура, имеющая не только горизонтальную (корково-корковую), но и вертикальную (подкорково-корковую) организацию. Наконец, эта концепция на паритетных началах вводит в мозговые основы психической деятельности не только специфические (анализаторные) и ассоциативные (третичные поля коры больших полушарий) структуры, но и неспецифические образования, функции которых состоят в обеспечении нужного тонуса и бодрствования, т. е. определенного физиологического режима работы мозга, необходимого для нормального протекания психической деятельности. Тем самым утверждается принципиальная роль активационно-тормозных физиологических механизмов в осуществлении любой психической функции.

Ценность этой концепции очевидна, и она занимает важное место в современных нейропсихологических представлениях о мозговой организации высших психических функций. Однако в связи с накоплением новых клинических и экспериментальных данных, и прежде всего в связи с разработкой проблемы асимметрии больших полушарий головного мозга и их взаимодействия, возникла необходимость уточнения этой концепции, что имеет важное значение как с теоретической, так и с практической точки зрения.

Накопленный за последние годы материал (в неврологии, клинической и экспериментальной нейропсихологии, физиологии, нейроанатомии) дает основание считать, что каждый из блоков мозга подразделяется на два относительно автономных блока — правый и левый, обладающих «полушарными» особенностями. Иными словами, существуют левый и правый первый, второй и третий блоки.

Как известно, асимметрия полушарий головного мозга человека имеет анатомические (морфологические), физиологические (функциональные) и клинические (поведенческие, феноменологические) доказательства (О. С. Адрианов, 1983; В. Л. Бианки, 1989 и др.).

Наиболее полно изучена разница в функционировании левых и правых структур второго блока (блока получения, переработки и хранения информации, поступающей из внешнего мира). Существенно менее изучены латеральные особенности функционирования первого и третьего блоков.

Клиническая феноменология, отражающая латеральные различия в нарушении высших психических функций при поражении задних отделов больших полушарий (второго блока), многократно описана в нейропсихологической литературе (А. Р. Лурия, 1962, 1963, 1966, 1973, 1975 и др.; Е. П. Кок, 1967 и мн. др.). Эти различия относятся и к вербальным, и к невербальным функциям. Богатый фактический материал, полученный при изучении этой проблемы, позволил ряду авторов уже давно предположить, что при односторонних поражениях задних отделов больших полушарий высшие психические функции (прежде всего различные виды когнитивных процессов) страдают по определенному латеральному радикалу (или радикалам), отражающему принципы приема, переработки и хранения информации, присущие данному полушарию. Эти принципы определяют как абстрактный (вербально-логический) или конкретный (нагляднообразный), сукцессивный (последовательный) или симультанный (одновременный) аналитический или синтетический способы переработки информации (Е. П. Кок, 1967; А. Р. Лурия, 1962

и др.; С. Спрингер, Г. Дейч, 1983 и мн. др.). Выделяют и другие дихотомические принципы. Существование «полушарных» принципов работы мозга было обнаружено именно при анализе последствий локальных поражений задних отделов левого и правого полушарий мозга. В целом, однако, несмотря на большое число публикаций, посвященных латеральной специфике нарушений психических функций (главным образом познавательных процессов) при поражении задних отделов полушарий, эта проблема еще далека от решения — как часть «загадки правого полушария головного мозга», в частности, хотя бы потому, что до сих пор систематическому экспериментальному анализу не подвергались такие факторы, влияющие на латеральную специфику нарушений психических процессов, как возраст испытуемого, его преморбид (например, правшество — левшество), пол и др. Тем не менее второй блок мозга как в теоретических работах, так и в клинических исследованиях давно уже рассматривается как неоднородный для левого и правого полушарий (или как два варианта одного блока), и это положение скорее нуждается в уточнениях, чем в доказательствах.

Менее изучены, как уже говорилось выше, два других блока: их латеральные различия чаще всего вообще не принимаются во внимание (если не считать работ, посвященных афазическим проблемам).

Первый блок мозга (блок регуляции тонуса и бодрствования) долгое время рассматривался как единый аппарат, обеспечивающий общий активационный режим работы мозга. Выделялись лишь различные уровни этого блока (А. Р. Лурия, 1968, 1973). Эти представления в целом соответствовали нейрофизиологическим работам конца 60-х гг. Дальнейшее изучение структуры и функций первого блока шло в основном в двух направлениях. Во-первых, шло накопление нейроанатомических и нейрофизиологических данных, свидетельствующих о более дифференцированном строении и более многообразном, чем это считалось ранее, «спектре» функций, присущих неспецифической системе. В неспецифической системе выявлено не менее пяти достаточно автономных уровней (начиная от нижних отделов ствола и кончая медиобазальными отделами коры лобных и височных долей мозга), каждый из которых вносит свой вклад в регуляцию процессов активации. Уточнены характеристики двух автономных подсистем внутри неспецифических структур мозга: активационной и тормозной, имеющих и восходящие (кортикопетальные), и нисходящие (кортикофугальные) отделы. Обнаружено, что два основных типа активации (медленные сдвиги активности, лежащие в основе изменений функционального состояния мозга, и быстрые процессы активации, входящие в механизмы ориентировочного рефлекса) связаны с работой разных уровней неспецифической системы и по-разному участвуют в обеспечении психической деятельности (О. Я. Соколов, 1974; Е. Д. Хомская, 1972, 1978; О. С. Адрианов, 1979; Н. Н. Данилова, 1985, 1992 и др.). На различных экспериментальных моделях доказано, что лимбические структуры этого блока наряду со многими другими функциями имеют самое непосредственное отношение к регуляции эмоциональных реакций и состояний (Н. П. Бехтерева, 1980; П. В. Симонов, 1981, 1987 и др.; Е. Д. Хомская, Н. Я. Батова, 1992 и мн. др.). У человека на лимбическом уровне обнаружены различные «эмоциональные центры», раздражение которых приводит к появлению ощущений страха, гнева, удовольствия (В. М. Смирнов, 1976; Н. П. Бехтерева, 1980 и др.).

Нейроанатомические и нейрофизиологические данные позволили О. С. Адрианову предложить новую концепцию структурно-системной организации мозга, согласно которой мозг представляет собой сложную единую метасистему, состоящую из различных макросистем (проекционных, ассоциативных, интегративно-пусковых и лимбико-ретикулярных), состоящих, в свою очередь, из различных микросистем или микроансамблей. Лимбико-ретикулярная система обеспечивает энергетические, мотивационные и эмоционально-вегетативные влияния (О. С. Адрианов, 1983).

Эти и другие нейроанатомические и нейрофизиологические данные существенно обогатили первоначальные представления о неспецифических срединных структурах первого блока как аппарате, связанном только с регуляцией тонуса и бодрствования. Во-вторых, помимо данных, уточняющих уровневую дифференциацию неспецифических структур и функциональное значение различных уровней, за последние годы получены сведения относительно латеральных особенностей активационных систем. После работ П. К. Анохина (1968 и др.), показавших, что существует не единая, а несколько активационных систем, каждая из которых ответственна за обеспечение различных поведенческих актов (пищевых, оборонительных и др.), началось интенсивное изучение «специфичности» неспецифических форм активации. Была установлена гетерогенность неспецифических влияний и различная химическая природа разных форм активации. Выделены две основные активирующие системы, одна из которых связана преимущественно с ретикулярной формацией ствола и представлена в основном в левом полушарии головного мозга, другая характеризует работу лимбической системы, включая септо-гиппокампальные структуры, и в большей степени представлена в правом полушарии (у правшей) (В. Д. Небылицын, 1971; В. М. Русалов, 1979; В. М. Каменская и др., 1976; А. М. Вейн и др., 1983 и др.).

Неоднородность функций левополушарного и правополушарного первого блока подтверждается и клиническими наблюдениями. Они относятся, с одной стороны, к общему уровню активности больного, а также к такой особенности его поведения, как *спонтанность — аспонтанность*, с другой — к особенностям нарушений *эмоционально-личностной сферы*.

Многочисленные клинические наблюдения за больными с локальными поражениями симметричных областей левого и правого полушарий (прежде всего их передних отделов) свидетельствуют, что активность больного (моторная, речевая, интеллектуальная и др.) при поражении левого полушария, как правило, ниже, чем при поражении правого. Особенно демонстративны симптомы адинамии при поражении префронтально-премоторных отделов левого полушария. Нередко адинамия распространяется и на поведение больного в целом. Тогда возникает общая аспонтанность больного, проявляющаяся не только в адинамии отдельных систем (моторных, гностических и др.), но и в потере инициативы, побуждений что-либо делать и т. п. (А. Р. Лурия, 1962, 1966, 1973, 1982; Е. Д. Хомская, 1966, 1972, 1982; Б. И. Белый, 1987 и др.).

Специальные экспериментальные исследования, посвященные изучению связи динамических характеристик психических процессов с левыми или правыми блоками мозга, также обнаружили наличие межполушарной асимметрии по дан-

ным показателям. У здоровых испытуемых с различным профилем латеральной организации мозга на модели серийных интеллектуальных операций была показана доминирующая роль левого полушария в обеспечении скоростных динамических аспектов интеллектуальной деятельности: «чистые правши», т. е. испытуемые с левосторонним доминированием моторных, слухоречевых и зрительных функций, обнаруживают в различных экспериментальных условиях достоверно более высокие скоростные характеристики интеллектуальных операций, чем испытуемые со смешанными профилями латеральной организации мозга (праворукие, амбидекстры) или с признаками доминирования правого полушария (леворукие, левши) (Е. Д. Хомская и др., 1985; Е. В. Ениколопова, 1988, 1992 и др.). У больных с поражениями левого полушария (особенно передних его отделов) без признаков афазии и первичных нарушений счетных операций наблюдались более низкие скоростные показатели интеллектуальной деятельности, чем у больных с правосторонними поражениями. У левосторонних больных замедленность протекания интеллектуальных операций (серийный счет, речевые ассоциации) усиливалась при повышении темпа задания (Е. В. Ениколопова, 1988, 1992).

Таким образом, как клинические наблюдения, так и экспериментальные нейропсихологические исследования свидетельствуют, что собственно активационное энергетическое обеспечение психической деятельности (моторной, гностической, интеллектуальной) и поведения в целом осуществляется преимущественно структурами левого первого блока мозга. Эти данные хорошо согласуются с современными нейрофизиологическими представлениями о преимущественной представленности лобно-ретикулярных активационных путей проведения возбуждения в левом полушарии мозга.

Лимбические структуры первого блока мозга, как это хорошо известно из нейрофизиологических исследований и клинических наблюдений, непосредственно участвуют в мозговом обеспечении эмоционально-личностной сферы. За последние годы мозговые основы эмоций также стали изучаться в контексте проблемы межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия. Работа велась в следующих направлениях.

Первое: на здоровых испытуемых проводилось изучение связи между признаками межполушарной асимметрии и особенностями эмоционально-личностной сферы. Установлена высокая корреляция между показателями моторной асимметрии (полученными с помощью опросников, а также моторных тестов, включая тесты А. Р. Лурия) и такими показателями эмоционально-личностной сферы, как «общая эмоциональность», «тревожность», «боязливость» и др. Обнаружено, что у леворуких мужчин (в большей степени, чем у леворуких женщин) наблюдаются более высокие значения указанных показателей, чем у праворуких. Менее изучена связь с эмоционально-личностной сферой других показателей межполушарной асимметрии: ведущего уха, ведущего глаза (В. Л. Бианки, 1989 и др.).

Второе: изучение данной проблемы проводилось на клиническом материале, прежде всего на материале локальных поражений головного мозга. Многочисленные клинические наблюдения свидетельствуют об особом отношении правого полушария головного мозга к «общей эмоциональности» или к «общему эмоциональному фону», так как при поражении правого полушария эмоциональные нарушения

выражены, как правило, значительно грубее, чем при поражении левого (С. В. Бабенкова, 1971; Т. А. Доброхотова, 1974; Б. И. Белый, 1987; Bauer et al., 1985; F. W. Campbell, 1982 и др.).

Специальное нейропсихологическое изучение эмоциональных нарушений при односторонних поражениях правого и левого полушарий, выполненное с помощью различных тестов (на оценку эмоционально-выразительных лиц, на выбор нужного названия эмоций из списка, на запоминание «эмоциональных» и нейтральных слов, т. е. на выполнение различных когнитивных задач с эмоциональными стимулами), показало, что больные с поражением правого полушария, особенно правой лобной доли, обнаруживают достоверно более грубые эмоциональные нарушения, чем левосторонние больные. Они совершают большее количество ошибок при выполнении различных когнитивных операций с эмоциональными стимулами, чем другие больные, часто не могут вообще определить знак и модальность эмоций, даже ярко выраженных, хуже, чем другие больные, узнают предъявленные им для запоминания эмоциональные эталоны и т. д. При анализе суммарных (поведенческих и экспериментальных) оценок степени выраженности эмоциональных нарушений группу больных с наиболее грубо выраженными эмоциональными дефектами составили по преимуществу правополушарные больные (22 из 33 больных, тип межполушарной асимметрии точно не учитывался) (Е. Д. Хомская, Н. Я. Батова, 1992).

Наконец, существуют и различные экспериментально-психологические доказательства преимущественного участия правого полушария мозга в переработке эмоциональной информации. По данным В. П. Морозова (1985, 1988), показатели «эмоционального слуха» (т. е. способности распознавать качество и степень выраженности базальных эмоций по голосу) выше, если сигналы подаются в левое ухо (т. е. преимущественно поступают в правое полушарие). Неправильные оценки эмоциональных стимулов и в более грубой форме чаще наблюдаются при подаче стимулов в правое ухо (т. е. при поступлении информации в левое полушарие). Правое полушарие более успешно, чем левое, «перерабатывает» и зрительную эмоциональную информацию (мимические сигналы, «эмоциональные картинки») (G. F. Rossi, G. Rosandy, 1967; F. W. Campbell et al., 1982 и др.). Экспериментально доказана также ведущая роль правого полушария и в эмоциональной экспрессии (Schwartz et al., 1975 и др.).

Эти и ряд других работ на ту же тему дали основание П. В. Симонову (1987) говорить об «эмоциональной асимметрии полушарий». Этому положению не противоречат теперь уже многочисленные факты о преимущественной связи левого полушария с восприятием и переработкой положительной эмоциональной информации, а правого — с отрицательной. Мозг человека — парный орган, однако каждое полушарие является достаточно автономным образованием («левый мозг», «правый мозг»), обладающим всеми функциями (или возможностями к их формированию), в том числе и двумя системами эмоционального реагирования — положительного и отрицательного. Речь идет лишь о функциональной специфичности полушарий, т. е. о преимущественной роли левого или правого полушария в реализации той или иной функции. Это положение справедливо, разумеется, не только по отношению к эмоциональным процессам.

Итак, левый и правый варианты первого блока мозга обладают различной функциональной специфичностью: левый первый блок преимущественно обеспечивает различные активационные режимы работы мозга (т. е. является собственно блоком регулирования тонуса и бодрствования), правый первый блок в большей степени, чем левый, участвует в мозговом обеспечении эмоционального реагирования (т. е. является в основном блоком регулирования эмоционально-личностной сферы).

Третий блок мозга — блок программирования и контроля за психической деятельностью — также имеет латеральные особенности. В классических трудах по нейропсихологии А. Р. Лурия неоднократно писал о том, что лобные доли являются неоднородными по своим структурно-функциональным признакам. Неоднородность лобных долей мозга проявляется в неоднородности нейропсихологических синдромов, возникающих при поражении их различных областей. Согласно нейропсихологическим данным, кора лобных долей мозга (вместе с подкорковыми образованиями) подразделяется на конвекситальные, медиальные и базальные (орбитальные) отделы. Конвекситальная лобная кора состоит из префронтальной и премоторной. Премоторная, в свою очередь, подразделяется на верхний и нижний отделы. Поражение этих отделов коры и прилегающих подкорковых областей мозга характеризуется, как известно, различными нейропсихологическими синдромами. В одной из своих последних работ А. Р. Лурия (1982) выделял следующие варианты «лобного синдрома»: а) премоторные синдромы, различные при поражении разных отделов заднелобной области мозга (коры и глубоких структур); б) префронтальные синдромы (грубые, средней выраженности, бессимптомные поражения префронтальных отделов коры); в) синдромы поражения базальных (орбитальных) отделов лобных долей мозга; г) синдромы поражения медиальных отделов лобных долей. При описании этих синдромов латеральные особенности были отмечены прежде всего для премоторных поражений (моторные или динамические речевые нарушения при поражении левого полушария и др.). Отмечены некоторые латеральные различия и у префронтальных синдромов в виде более выраженных при поражении левого полушария симптомов аспонтанности поведения, бедности речи, трудностей в осуществлении интеллектуальных операций и др. Однако при описании префронтальных синдромов А. Р. Лурия в большей степени подчеркивались симптомы, характерные для них безотносительно к стороне поражения: трудности программирования и регуляции различных психических процессов (моторных, гностических, мнестических и др.) и поведения в целом. Базальные и медиальные лобные синдромы описаны без латеральных различий (А. Р. Лурия, 1982). К сожалению, эта статья осталась незаконченной. Автор собирался описать еще три варианта «лобного синдрома»: синдромы поражения лобно-височной области, синдромы поражения правой лобной доли, псевдолобные синдромы. А. Р. Лурия (1962, 1963, 1966, 1970, 1973, 1982) неоднократно писал о том, что проблема функций лобных долей мозга относится к одной из самых сложных проблем нейропсихологии. Одним из недостаточно разработанных вопросов этой проблемы является вопрос о специфике латерального вклада в каждый из указанных синдромов, и прежде всего о специфике вклада левого и правого полушарий в основную функцию третьего блока — функцию программирования и контроля за психической деятельностью.

За последние годы появились новые работы, уточняющие роль левого и правого третьего блока в осуществлении функций программирования и контроля.

Первый цикл работ — это работы, выполненные на здоровых испытуемых, имеющих различный профиль латеральной организации мозга. Изучалась связь между профилем межполушарной асимметрии и способностью испытуемых к произвольной регуляции интеллектуальных и моторных операций. Было установлено, что испытуемые с преобладанием признаков правосторонней асимметрии моторных, слухоречевых и зрительных функций (т. е. с доминированием левого полушария мозга) демонстрируют более высокие показатели произвольного ускорения интеллектуальной деятельности (серийные счетные операции), чем испытуемые с признаками доминирования правого полушария. Самые высокие показатели произвольной регуляции обнаружили сильные «чистые правши», т. е. испытуемые с сильно выраженными и проявляющимися во всех трех анализаторных системах признаками доминирования левого полушария мозга (Е. Д. Хомская и др., 1985, 1988 и др.; Е. В. Ениколопова, 1991, 1992 и др.). Сходные результаты получены и при анализе произвольной регуляции речевых операций (Е. В. Ениколопова, 1988, 1991, 1992).

Произвольная регуляция моторных функций изучалась на модели саккадических движений глаз, выполняемых в различном темпе: оптимальном и максимально быстром. Установлено, что у испытуемых с правосторонними признаками асимметрии по мануальным, слухоречевым и зрительным тестам (т. е. «чистых правшей») средняя частота саккадических движений глаз, совершаемых как в оптимальном, так и в максимально быстром темпе, была большей, чем у испытуемых с другими профилями латеральной организации мозга (праворуких, амбидекстров, леворуких и левшей). Эффект увеличения скорости саккадических движений глаз при переходе от оптимального к максимально быстрому перемещению взора («индекс истинного ускорения») самым высоким был также у «чистых правшей», т. е. у лиц с наиболее четкими признаками доминирования левого полушария (И. В. Ефимова, Е. Д. Хомская, 1988 и др.).

Сходные данные были получены и при анализе произвольной регуляции серийных мануальных двигательных реакций у лиц с разными типами межполушарной асимметрии мозга. Средняя частота теппинг-теста на обеих руках у правшей достоверно выше, чем у леворуких испытуемых и левшей (Н. В. Костычева, 1988).

Таким образом, как интеллектуальные, так и моторные операции в ситуации напряжения произвольного контроля (при выполнении заданий в максимально быстром темпе) достоверно быстрее осуществляются у лиц с левым доминантным полушарием (с левой доминантной лобной долей) по сравнению с испытуемыми, обладающими смешанным типом латеральной организации мозга («чистые левши» из-за их малочисленности подробно не исследовались). Следует отметить, что эти данные были получены на моделях относительно простых автоматизированных операций.

Ведущая роль левого полушария, и прежде всего левого третьего блока, в произвольной регуляции психических функций была продемонстрирована и целым рядом нейропсихологических исследований последних лет, показавших преимущественное отношение левого полушария к произвольной регуляции мнестических про-

цессов (Э. Г. Симерницкая, 1982; Н. К. Корсакова, Ю. В. Микадзе, 1982; Н. К. Корсакова, 1985; О. А. Кроткова,1987 и др.), интеллектуальной деятельности (М. Шуаре, 1986; Е. В. Ениколопова, 1992), зрительного восприятия (Т. В. Тимофеева, А. Д. Владимиров, 1982, 1985 и др.). Так, в исследовании Е. В. Ениколоповой (1992) показано, что у больных с поражением левой лобной доли наблюдается более выраженное снижение регуляторных показателей интеллектуальной деятельности, чем у больных с поражением правой лобной доли (и поражением других отделов мозга). Однако при выполнении семантически более сложных интеллектуальных операций и при усложнении самих программ регуляторные и скоростные характеристики интеллектуальной деятельности имеют менее выраженные латеральные различия, что, видимо, связано с иной психологической структурой этих заданий.

За последние годы появились также нейрофизиологические исследования, свидетельствующие о преимущественной роли лобных отделов левого полушария в произвольной регуляции различных видов психической деятельности. Методом анализа усредненных потенциалов мозга, связанных с произвольным движением (СДПМ), предшествующих произвольному двигательному акту, было показано, что СДПМ, регистрируемый в премоторных отделах мозга перед движением нажима и перед написанием букв, преобладает в левом полушарии по сравнению с правым при движениях как правой, так и левой рукой (Б. А. Маршинин, 1986 и др). Сходные биоэлектрические данные о преимущественной роли левого полушария по сравнению с правым при различных произвольных двигательных актах получены рядом авторов и на спортсменах (Е. Б. Сологуб, Ю. А. Петров, 1974; Ю. В. Урываев, 1973 и др.). У больных с поражениями левой лобной доли подготовка к произвольному движению сопровождается более грубо измененными по различным параметрам СДПМ (и в левой, и в правой премоторной области мозга), чем у больных с поражением правой лобной доли при движениях как правой, так и левой рукой (Б. А. Маршинин, 1986 и др.).

Анализ ЭЭГ-коррелятов интеллектуальной деятельности (произвольное запоминание, устный счет, заданные вербальные ассоциации) в виде показателей пространственной синхронизации значений асимметрии волн ЭЭГ и среднего периода колебаний этого показателя показал, что во время интеллектуального напряжения, требующего концентрации произвольного внимания, наблюдается повышение функционального состояния передних отделов мозга, особенно левой лобной доли (А. Ардила, Е. Д. Хомская, 1977; В. В. Лазарев и др., 1977; В. В. Лазарев, 1991 и др.). Эти и ряд других нейрофизиологических исследований указывают на преимущественное отношение левой лобной доли к мозговому обеспечению регуляторного аспекта интеллектуальной деятельности (у правшей).

Регуляторные аспекты эмоционального реагирования также по преимуществу обеспечиваются структурами лобных отделов левого полушария. По данным С. В. Квасовца (1986 и др.), полученным методом оценки пространственно-временных показателей ЭЭГ, синхронизация ЭЭГ-показателей лобных отведений с ЭЭГ-показателями левого височного отведения коррелирует с моментом произвольной регуляции эмоциональной реакции (подавление отрицательной эмоции). Те же испытуемые имеют высокие значения по фактору эмоционального самоконтроля, полученные с помощью личностного опросника Кэтелла (С. В. Квасовец, 1986).

Итак, приведенный далеко не полный перечень работ, выполненных за последние годы в клинической и экспериментальной нейропсихологии и нейрофизиологии (в рамках проблемы межполушарной асимметрии мозга), содержит убедительные доказательства существования латеральных различий не только второго, но и первого и третьего блоков мозга.

Не все вопросы, связанные с латеральной спецификой блоков, решены. Попрежнему меньше сведений о латеральной специфике *правых* блоков, особенно правого третьего блока. Сейчас уже можно утверждать, что правая лобная доля в меньшей степени, чем левая, принимает участие в произвольной регуляции психических функций и поведения в целом. Однако это различие в функциях левой и правой лобной доли, по-видимому, не столько количественное, сколько качественное. Можно думать, что левый третий блок мозга реализует преимущественно осознанные речевые формы произвольной регуляции, а правая лобная доля участвует в процессах регуляции на других ролях, опосредуя их в наглядно-образных формах. Важна также и семантическая сложность регулируемой психической деятельности: при возрастании семантической сложности задания роль правого полушария в его реализации (в том числе и в процессах регуляции) должна возрастать. Все эти предположения, вытекающие из некоторых нейропсихологических работ, нуждаются, конечно, в прямом экспериментальном доказательстве.

Недостаточно разработанным остается и вопрос о сущности вклада правого (и левого) третьего блока в эмоционально-личностные процессы и состояния. Как хорошо известно из нейропсихологических работ, эмоционально-личностная патология часто сопровождает поражение передних отделов мозга. Однако согласно концепции о трех блоках А. Р. Лурия, третий блок мозга (безотносительно к стороне) является «аппаратом программирования и контроля» за психической деятельностью. Это кажущееся противоречие снимается, если учитывать, как это следует из нейроанатомических и нейрофизиологических данных, что медиобазальные отделы лобных долей мозга являются корковым уровнем неспецифической системы и, следовательно, входят в структуры первого, а не третьего блока мозга. Поражение лобных долей мозга может распространяться и на медиобазальные отделы, в таких случаях в «лобном синдроме» на первый план выступает активационно-эмоциональная составляющая синдрома. Во всех работах А. Р. Лурия, посвященных проблеме функций лобных долей мозга, имеется разграничение лобных долей мозга по нейропсихологической симптоматике на конвекситальные и медиобазальные отделы (А. Р. Лурия, 1962, 1963, 1973, 1982), однако прямых указаний на то, что медиобазальные отделы лобных долей входят в первый блок мозга, в работах А. Р. Лурия еще нет. В настоящее время мы имеем все основания сделать это дополнение.

Следует, однако, отметить, что эмоционально-личностные нарушения при локальных поражениях мозга весьма различны. Сложные эмоционально-личностные нарушения возникают, как известно, и при поражении конвекситальных префронтально-премоторных отделов мозга. Разработка проблемы «мозг и эмоции» с позиции теории системной динамической локализации психических функций предполагает выделение различных параметров эмоциональных явлений и их соотнесение с различными мозговыми структурами. Подобный системный нейропсихологиче-

ский подход к изучению мозговых основ эмоций исходит также из представлений об уровневой организации эмоционально-личностных процессов и их мозговых механизмов. Разработка проблемы «мозг и эмоции» с позиций нейропсихологии только начинается, однако можно думать, что лимбический уровень первого блока и конвекситальные префронтально-премоторные отделы третьего блока (преимущественно правого полушария) принимают участие в обеспечении различных аспектов эмоционально-личностной сферы на разных ролях: структуры первого блока «отвечают» за реализацию базальных эмоций на аффективно-чувственном уровне, префронтально-премоторные отделы третьего блока в большей степени «ответственны» за собственно-личностный уровень эмоционального реагирования, тесно взаимодействующий с другими социально обусловленными личностными образованиями. Подобное допущение относительно различной роли первого и третьего блоков (преимущественно правого полушария) в мозговом обеспечении эмоций, согласующееся с многими клиническими наблюдениями (Т. А. Доброхотова, 1974; Б. И. Белый, 1987; Е. Д. Хомская, Н. Я. Батова, 1992 и др.), также требует точных экспериментально обоснованных доказательств.

Существует, разумеется, и много других нерешенных вопросов относительно латеральной специфики правых блоков. Левые блоки исследовались в большей степени, поскольку основные нейропсихологические идеи сформированы при изучении преимущественно последствий локальных поражений левого полушария. Сама концепция о трех мозговых блоках была создана на опыте нейропсихологических исследований преимущественно левополушарных локальных поражений мозга. Это не означает, конечно, что латеральная специфика левых блоков не нуждается в дальнейшем исследовании. О большей или меньшей осведомленности в этой области можно говорить, лишь сравнивая современные знания относительно функциональной специфичности левых и правых блоков мозга.

Проблема латеральной асимметрии блоков мозга входит в контекст более общей проблемы полушарных различий. Суть этой проблемы такова: существуют ли общие принципы работы полушария как целого, не связанные с какой-либо определенной зоной мозга (или блоком)? Иными словами, существуют ли *принципы работы, присущие всем трем блокам, различные для левого и правого полушарий*! В нейропсихологической литературе данная идея достаточно популярна, тем не менее окончательное выделение этих принципов и точное экспериментальное доказательство их полушарной «всеобщности» — еще дело будущего.

При изучении проблемы латеральной асимметрии блоков мозга не следует, видимо, забывать о двух основных положениях нейропсихологической теории системной динамической локализации высших психических функций.

Первое: мозг как субстрат психических процессов всегда работает как единое целое. Левое и правое полушария — две части единого (хотя и парного) органа. Поэтому закономерности межполушарной асимметрии блоков должны рассматриваться в единстве с закономерностями межполушарного взаимодействия. Функции каждого блока должны, по-видимому, оцениваться не только в абсолютных величинах, но и в сравнении с аналогичными функциями другого блока. Асимметрия функций — лишь одно из проявлений межполушарного взаимодействия блоков. Возможны и другие формы взаимодействия. К сожалению, изучение закономер-

ностей межполушарного взаимодействия как системных закономерностей, отражающих работу мозга как единого целого, явно отстает от изучения закономерностей межполушарной асимметрии (частной формы взаимодействия). Общая целостная картина работы мозга может быть получена лишь при тщательном изучении всех (включая асимметрию) закономерностей межполушарного взаимодействия.

Второе: функциональная специфика мозговых структур, отвечающих за реализацию той или иной психической функции, в значительной степени формируется прижизненно. В этом, как и в возможностях перестройки мозговой организации функций, проявляется динамический аспект их локализации. Латеральная асимметрия блоков также подчиняется динамическим закономерностям, т. е. в определенной степени формируется прижизненно и может, по-видимому, перестраиваться под влиянием обучения. Весьма важно учитывать эти закономерности. В настоящее время пока нет достаточно четких критериев, позволяющих разграничивать врожденные, генотипически обусловленные и динамические, формируемые прижизненно особенности асимметрии блоков. Этот вопрос актуален и по отношению к третьему блоку, так как известно, что лобные доли мозга — наиболее пластичные структуры, формирование которых завершается позже других, в постнатальное время, и, следовательно, они больше других структур подвержены социальным влияниям. Актуальность проблемы генетических и динамических характеристик асимметрии блоков особенно возросла в связи с расширением фронта работ, посвященных нейропсихологическим основам индивидуальных различий. Как известно, важнейшей задачей этого направления является сопоставление типов («профилей») межполушарной асимметрии мозга с особенностями протекания психических процессов. Выявление «удельного веса» врожденных и динамических составляющих в профилях асимметрии пока является задачей будущего.

Изложенные данные о латеральных особенностях блоков мозга справедливы по отношению к правшам — лицам, обладающим доминантным левым полушарием по всем тестам (моторным, слухоречевым, зрительным). Однако среди нормальной популяции достаточно высок процент лиц, имеющих смешанные профили межполушарной асимметрии (праворукие, амбидекстры, леворукие), имеется также и некоторое количество левшей (которые отнюдь не являются зеркальной копией правшей). У представителей всех этих профилей асимметрии иные, чем у правшей, особенности латеральной организации блоков мозга. Уточнение этих особенностей составляет важнейшую задачу современной нейропсихологии, занимающейся проблемой межполушарной асимметрии блоков мозга.

Современная нейропсихология продолжает развивать фундаментальные идеи А. Р. Лурия о работе мозга как субстрата психических процессов. Среди них одно из центральных мест занимает концепция о трех функциональных блоках мозга. Высокая эвристичность этой концепции подтверждается самыми разными исследованиями, относящимися к компетенции наук о мозге (neuroscience). В настоящей статье мы попытались дать некоторый обзор подобных исследований и показать некоторые итоги развития идей А. Р. Лурия о трех блоках мозга.

М. Газзанига

РАСЩЕПЛЕННЫЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ МОЗГ[1]

Мозг высших животных и человека является парным органом, состоящим из правого и левого полушарий, связанных перешейком нервной ткани, получившим название мозолистого тела. Около 15 лет назад Р. Майерс и Р. Сперри сделали удивительное открытие. Когда этот перешеек между двумя полушариями пересекался, то каждое полушарие начинало функционировать независимо от другого, как если бы оно было целым мозгом. Это явление было впервые исследовано на кошках, у которых не только полушария, но и хиазма (зрительный перекрест) были разделены; при этом зрительная информация из левого глаза поступала только в левое полушарие, а из правого глаза — только в правое. Научившись нормально реагировать и выполнять поставленную задачу, пользуясь одним глазом, животное не проявляло никаких признаков узнавания той же задачи, когда оно должно было выполнить ее, пользуясь другим глазом, при закрытом первом, и ему приходилось повторять с самого начала процесс «обучения» другой половины мозга (рис. 1).

Эти результаты подняли совершенно новые вопросы в изучении механизмов мозга. Ответственно ли мозолистое тело за интеграцию деятельности обоих полушарий в интактном мозгу? Служит ли оно для того, чтобы информировать одно полушарие о том, что происходит в другом? Если поставить вопрос иначе: приведет ли перерезка мозолистого тела в буквальном смысле слова к тому положению, когда правая рука не ведает, что творит левая? До какой степени в действительности два полушария независимы друг от друга после их разделения? Могут ли у них быть раздельные мысли или даже раздельные эмоции?

Такими вопросами занимался Сперри со своими сотрудниками в обширной программе экспериментов на животных на протяжении последних десяти лет. Недавно эти вопросы были исследованы у больных, которым по медицинским показаниям производили операцию рассечения мозолистого тела. Опыты на животных с рассечением мозолистого тела показали, что эта операция не ведет к серьезным нарушениям функций мозга, и хирурги решились прибегнуть к ней у больных с неизлечимой эпилепсией. Надежда возлагалась на то, что судорожную активность удастся ограничить. Операция оказалась удивительно удачной, и, что любопытно, она привела к почти полному прекращению судорожных припадков, даже односторонних. Создавалось впечатление, что интактное мозолистое тело способствует у этих больных возникновению судорожной активности.

Эта статья является кратким обзором исследований, проведенных Сперри и мной на протяжении последних пяти лет у некоторых из этих больных. Операции были выполнены П. Фогелем и Д. Богином. Наши исследования начались в 1961 г., когда первый больной, 48-летний ветеран войны, подвергся операции рассечения мо-

---

[1] Восприятие. Механизмы и модели / Под ред. Н. Ю. Алексеенко. М.: Мир, 1974. С. 47–57.

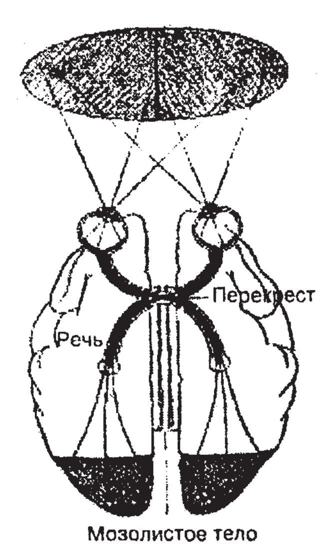


Рис. 1. Зрительная информация предъявлялась только в одном поле зрения, так что поступление ее в расщепленный мозг ограничивалось лишь одним полушарием. Правое и левое поля зрения проецируются по зрительному перекресту соответственно в левое и правое полушарие мозга. Если человек фиксирует взгляд на одной точке, то информация слева от этой точки поступает исключительно в правое полушарие, а информация справа от точки – в левое. Больной с разделенными полушариями не может описать происходящее в левом поле зрения, потому что потеряна связь между правым полушарием и центром речи, расположенным в левом полушарии

золистого тела и других комиссур, связывающих два полушария. К настоящему времени оперировано уже 10 больных, и мы на протяжении длительного времени тщательно исследовали четырех из них с помощью многочисленных тестов.

С самого начала одним из самых поразительных наблюдений оказалось то, что операция не приводила к заметному изменению темперамента, личности и общего интеллекта больного. Первый больной не мог говорить после операции на протяжении 30 дней, но потом речь восстановилась. Более типичным был третий случай, когда, проснувшись после наркоза, больной саркастически заметил, что у него «голова раскалывается от боли», и, еще не проснувшись, был в состоянии повторить скороговорку типа «Карл у Клары украл кораллы...».

Однако пристальное наблюдение вскоре выявило ряд изменений в повседневном поведении больных. Например, можно было наблюдать, что, двигаясь и реагируя на сенсорные раздражения, больной предпочитает пользоваться правой половиной тела, которая контролируется доминантным левым полушарием. На протяжении значительного периода времени после операции левая половина тела редко включалась в спонтанную деятельность и больной обычно не реагировал на раздражение этой половины тела; так, когда он задевал что-нибудь левой половиной, то он не замечал этого, а когда какой-либо предмет вкладывали в его левую руку, то он обычно отрицал присутствие этого предмета.

Специальные тесты обнаружили основные *черты синдрома расщепленного мозга*. С помощью одного из этих тестов исследовались реакции на зрительное раздраже-

ние. Больной фиксировал взгляд на центральной точке табло, на котором в течение десятой доли секунды вспыхивал ряд световых сигналов, захватывавших правую и левую половины его поля зрения. Больного просили рассказать о том, что он видел. Каждый из них отвечал, что он видел световые сигналы в правой половине поля зрения. Однако когда вспышки возникали только в левой половине поля зрения, то больные, как правило, отрицали, что они видели какой-либо свет. Поскольку правая половина поля зрения в норме проецируется в левое полушарие мозга, а левая — в правое, то можно было бы прийти к выводу, что у больных с разделенными полушариями правое фактически оказалось «слепым». Мы обнаружили, однако, что это не так, когда больных просили указать на вспыхивающий свет, а не говорить о нем. С помощью жеста они могли указать на вспышки света, возникающие в левом зрительном поле, и восприятие света правым и левым полушариями было почти одинаковым. Таким образом, становится ясно, что неспособность дать словесный отчет о сигналах, воспринятых правым полушарием, связана с локализацией центров речи мозга в левом полушарии.

Проведенные нами исследования способности больных узнавать предметы на ощупь вначале привели к таким же общим результатам. Когда больной держал предмет в правой руке, откуда сенсорная информация посылается в левое полушарие, он мог назвать и описать этот предмет. Когда предмет находился в левой руке, откуда информация поступает преимущественно в правое полушарие, он не мог описать предмет словами, но был способен опознать его в неречевом тесте, например подобрав к нему такой же предмет из набора многих предметов. Однако мы вскоре поняли, что каждое полушарие помимо основного притока информации с противоположной стороны получает дополнительно некоторую информацию от «своей» половины тела. Эта «ипсилатеральная« информация груба, она служит, по-видимому, главным образом для того, чтобы «намекнуть» полушарию о наличии или отсутствии раздражителя, и дает только самые приблизительные сведения о положении раздражителя на поверхности тела. Как правило, она не способна дать сведения о качественной природе предмета.

Исследование у этих больных способности управлять движениями показало, что левое полушарие мозга осуществляло обычное управление правой рукой, но его управление левой рукой было неполным (к примеру, оно плохо руководило движениями отдельных пальцев). Точно так же правое полушарие полностью управляло движениями левой руки, но не правой. Когда между двумя полушариями возникал конфликт, при котором от одной и той же руки требовались разные движения, то противоположное руке полушарие, как правило, побеждало и отменяло указания «более слабой» стороны. В целом исследования двигательной активности у больных дали почти те же результаты, что и у обезьян с разделенными полушариями.

Теперь мы подходим к основному вопросу, на решение которого были направлены наши исследования, а именно: *как разделение полушарий влияет на умственные способности человеческого мозга*. Для проведения этих психологических тестов мы использовали два различных приема. Один из них был зрительным: в течение десятой доли секунды на табло вспыхивали рисунок или надпись либо в правом зрительном поле, либо в левом, так что информация передавалась только правому или

левому полушарию (рис. 2). Другой вид тестов был тактильным: предмет помещали вне поля зрения больного в его правой или левой руке с той же целью — передать информацию только на одно полушарие, противоположное руке (рис. 3).

Когда информация (зрительная или тактильная) передавалась доминантному левому полушарию, то больной оценивал ее и давал совершенно правильное устное или письменное описание. Например, когда показывали изображение ложки в правом зрительном поле или же клали ложку в правую руку, то все больные легко узнавали и описывали этот предмет. Они могли читать надписи и решать арифметические задачи, предъявляемые левому полушарию.

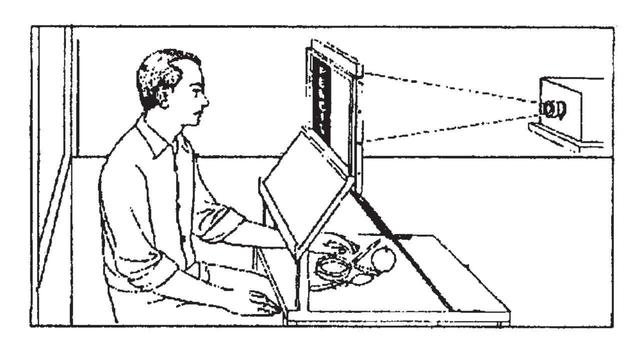


Рис. 2. Реакции на зрительные раздражители исследуются с помощью слова или рисунка, вспыхивающего на полупрозрачном экране. Исследователь прежде всего проверяет, действительно ли взгляд был устремлен в одну точку в центре поля зрения. Можно предложить испытуемому дать словесный ответ, например прочесть слово, или же несловесный ответ, например выбрать названный предмет среди нескольких предметов, разбросанных по столу. Предметы скрыты от глаз испытуемого, так что их можно узнать только на ощупь

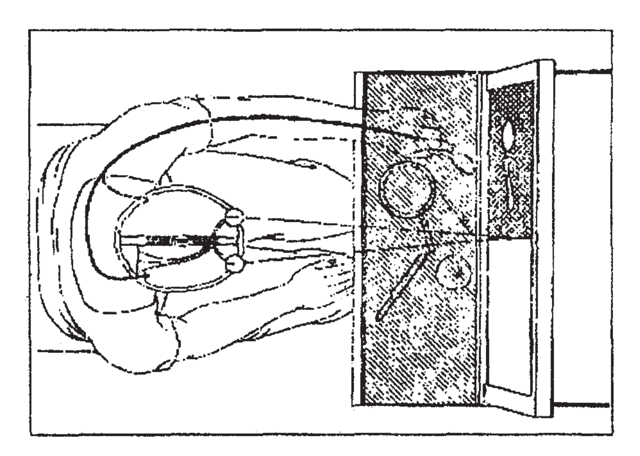


Рис. 3. Зрительно-тактильная ассоциация осуществляется больным с расщепленным мозгом. Изображение ложки на экране вспыхивает для правого полушария; левой рукой больной находит ложку среди других предметов за экраном. Тактильная информация от левой руки проецируется главным образом в правое полушарие, но слабый «ипсилатеральный» компонент поступает и в левое полушарие. Этого обычно недостаточно для того, чтобы больной мог назвать (используя левое полушарие) предмет, который он взял

Напротив, когда та же самая информация предъявлялась правому полушарию, то она не вызывала ни устных, ни письменных ответов. Изображение, переданное правому полушарию, либо вызывало попытку ответить наугад, либо не вызывало вообще никакой речевой реакции. Точно так же карандаш, вложенный в левую руку (вне поля зрения), больной мог назвать консервным ножом или зажигалкой или даже не пытался его описать. Словесные догадки, по-видимому, исходили не от правого полушария, а от левого, которое не воспринимало предмета, но могло попытаться опознать его по косвенным признакам.

Означает ли эта беспомощность правого полушария, что его хирургическое отделение от левого привело к снижению интеллекта до уровня слабоумия? Предыдущие тесты на неречевые способности этого полушария показывают, что это почти наверняка не так. И действительно, когда мы переключились в наших новых психологических тестах на *неречевые ответы* на зрительную и тактильную информацию, то несколько больных продемонстрировали высокую способность к точным реакциям. Например, когда изображение ложки предъявлялось правому полушарию, то больные были в состоянии левой рукой на ощупь выбрать такую же ложку из нескольких предметов, скрытых от них экраном. Более того, когда им показали изображение сигареты, то из 10 предметов, среди которых не было сигареты, они выбирали пепельницу как предмет, наиболее близко связанный с показанным изображением. Тем не менее достаточно странно то, что даже после правильной реакции, держа в левой руке ложку или пепельницу, они не были в состоянии назвать или описать ни предмет, ни его изображение. Очевидно, у левого полушария полностью были прерваны все связи с правым, как в области восприятий, так и в сфере знаний.

Другие тесты показали, что правое полушарие все-таки обладает некоторой способностью к пониманию языка. Например, когда правому полушарию показывали слово «карандаш», то пациенты могли выбрать карандаш левой рукой из группы не видимых ими предметов. И хотя, держа предмет в левой руке, вне поля зрения, они не могли его назвать или описать, позже они правильно указывали карточку, на которой было написано название предмета.

В одном особенно интересном тесте в центре табло вспыхнуло слово «якорь» так, что «я» располагалось слева от центра, а «корь» — справа. Когда больных попросили назвать слово, то они отвечали, что видят слово «корь» — иными словами, ту часть слова, которая проецировалась в левое полушарие (ответственное за речь). Любопытно, что после того, как слово «якорь» было аналогичным образом показано на табло, а больных просили указать левой рукой на одну из двух карточек — «я» или «корь», — чтобы они опознали слово, которое видели, то они всегда указывали на слово «я». Этот эксперимент убедительно показал, что оба полушария одновременно видели доступную для каждого из них часть слова и что в данном конкретном случае правое полушарие, когда ему предоставили возможность выразить себя, преобладало над левым.

Поскольку информация, воспринятая одним ухом, передается на оба полушария, то мы провели тесты на понимание слов, предъявляемых на слух правому полушарию, не пытаясь направить входящую информацию только к нему, а ограничив способность к ответу только правым полушарием. Это проще всего достигалось,

когда больного просили вынуть левой рукой из скрытой от его глаз сумки предмет, названный экспериментатором. Мы обнаружили, что больные легко находили такие предметы, как часы, расческа, шарик или монета. Можно было ограничиться намеком или описать предмет, не называя, чтобы получить тот же результат. Например, в ответ на указание: «Достаньте плод, который обезьяны любят больше всего», больные доставали банан из сумки, заполненной пластмассовыми фруктами; в ответ на слова: «Достаньте плод из тех, которые “Санкис” продает в большом количестве», больные доставали апельсин. Мы понимаем, что тактильная информация от левой руки поступает только в правое полушарие, так как через несколько мгновений, когда больных просили назвать различные фрукты, положенные в их левую руку, они, если не считать случайных догадок, не могли назвать эти предметы.

Предельные возможности лингвистических способностей каждого полушария варьировали от больного к больному. Так, у одного из них такая способность у правого полушария почти или совсем отсутствовала, тогда как у трех остальных эти способности имелись, но различались. Наиболее умелые из них даже проявляли некоторую способность составлять левой рукой простые слова, складывая их на столе из пластмассовых букв. Одного больного просили составить слово, например «лес», и затем в его левую руку вкладывали по одной нужной букве в случайной последовательности, для того чтобы он сложил из них на столе слово. Этот больной был способен составлять из букв даже более абстрактные слова, такие как «что», «как» и «это». Другой эксперимент состоял в том, что три или четыре буквы, сложенные в кучку, клались так, чтобы больной мог ощупать их левой рукой, опять же вне его поля зрения. В каждом опыте предлагались буквы, из которых можно составить только одно слово, и испытуемому говорили: «Составьте слово». Больной был в состоянии составить такие слова, как «бак» и «сила». Однако, выполнив это задание, он не мог назвать слова, которые только что составил.

Способность правого полушария не только к некоторому пониманию языка, но и к речи нельзя полностью исключать, хотя в настоящее время и нет убедительных доказательств этого. Не удивительно, если окажется, что больные сохраняют способность к отдельным простым восклицаниям, особенно под влиянием эмоционального возбуждения. Не исключена, конечно, возможность, что правое полушарие можно обучить как-то «говорить». Однако соответствующие тесты должны быть тщательнейшим образом разработаны и результаты их проверены.

Дело в том, что здесь, как и во многих других тестах, причину положительных результатов следует искать в «перекрестном уведомлении» одного полушария другим. Мы наблюдали такое перекрестное уведомление в тестах, направленных на выяснение способности правого полушария отвечать словесно на простые раздражители — красный и зеленый свет. Вначале при предъявлении красной или зеленой вспышки правому полушарию больной лишь случайно называл цвет, чего и следовало ожидать, если механизм речи находится исключительно в левом полушарии. Однако после нескольких опытов он стал угадывать лучше в тех случаях, когда экспериментатор позволял повторить попытку.

Вскоре нам стала ясна тактика, которой пользовался больной. Если зажигалась красная лампочка и он случайно угадывал правильно, то уже не отступал от этого

ответа. Если же загоралась красная лампочка, а он наугад говорил «зеленая», то затем морщил лоб, качал головой и говорил: «О нет, я имел в виду — красная». А происходило следующее: правое полушарие «видело» красный свет и «слышало», что левое наугад «говорило» — зеленый. Зная, что ответ неверен, правое полушарие немедленно «морщило лоб» и «покачивало головой», что, в свою очередь, осведомляло левое полушарие о том, что ответ неверен и что его следует исправить. Мы установили, что этот механизм перекрестного уведомления может стать чрезвычайно утонченным. Осознание того факта, что неврологический больной владеет разнообразными тактическими приемами, подчеркивает, как трудно получить ясную неврологическую картину при обследовании человека с поражением головного мозга.

Является ли понимание языка правым полушарием, которое больные проявляли в этих тестах, нормальной способностью этого полушария или же эта способность приобретена посредством обучения уже после операции, возможно даже в ходе самих тестов? Трудно ответить на этот вопрос. Необходимо помнить, что мы исследуем половину человеческого мозга — систему, способную легко обучаться после единственной попытки. Нам действительно известно, что правое полушарие значительно уступает левому в осуществлении всестороннего управления речью. Мы установили, к примеру, что, хотя правое полушарие и может реагировать на конкретное существительное, скажем «карандаш», с глаголами дело обстоит хуже; пациенты неспособны правильно реагировать на простые напечатанные инструкции, такие как «улыбнитесь» или «нахмурьтесь», когда их адресуют правому полушарию, они не могут также указать картинку, соответствующую глаголу. Некоторые из наших недавних исследований тоже указывают, что правое полушарие очень плохо знакомо с грамматикой: например, оно, по-видимому, не может образовать множественное число от данного слова.

В целом, таким образом, речевые функции правого полушария взрослого человека не идут ни в какое сравнение с речевыми функциями левого полушария или даже правого полушария ребенка. Многочисленные неврологические наблюдения показывают, что вплоть до четырехлетнего возраста или около этого правое полушарие «владеет языком» столь же хорошо, как и левое. Более того, изучение развития речи у ребенка, особенно в отношении грамматики, убедительно указывает на то, что основы грамматики — так сказать, исходный план построения языка — являются у человека в некотором роде врожденными и полностью реализуются в возрасте от двух до трех лет[1]. Другими словами, у маленького ребенка оба полушария развиты почти одинаково в отношении функций языка и речи. Таким образом, мы сталкиваемся с интересным вопросом о том, почему правое полушарие, которое в раннем возрасте (в начальных стадиях развития) обладает значительной способностью к языку, в дальнейшем почти полностью ее утрачивает. И действительно, трудно себе представить нервный механизм, благодаря которому в одном полушарии способность столь высокого порядка создается только на время. Можно предполагать, что по мере созревания те процессы и системы, которые служат проявлению этой способности, каким-то образом тормозятся и разрушаются в правом полушарии и сохраняются только в доминантном левом полушарии.

[1] Эта точка зрения сейчас оспаривается многими авторами. — *Примеч. ред.*

Однако правое полушарие не во всех отношениях занимает низшее или подчиненное положение по отношению к левому. Опыты показали, что в некоторые специальных функциях оно превосходит левое. Например, тесты, проведенные нами, а также Богеном, показали, что у больных с «расщепленным» мозгом левая рука могла воспроизводить из кубиков показанный рисунок или нарисовать куб в трех измерениях, тогда как правая рука, лишенная инструкций из правого полушария, не могла выполнить ни одну из этих задач (рис. 4).

Тем не менее интересно отметить, что хотя больные (в частности, наш первый больной) и не могли выполнить этих заданий правой рукой, они были способны выбрать из пяти близких изображений, предъявленных в правом зрительном поле, то, которое совпадало с контрольным изображением. Этот опыт показывает, что доминантное левое полушарие способно отличать правильное изображение от неправильного.

Поскольку верно и то, что больные не испытывали никаких затруднений при работе правой рукой, их неспособность выполнять вышеописанные задания должна отражать нарушение интегративного процесса где-то между сенсорной и моторной системами.

Мы обнаружили, что в ряде других психических процессов правое полушарие не уступает левому. В частности, оно способно независимо от левого полушария осуществлять эмоциональные реакции. Исследуя этот вопрос в одном из экспериментов, мы показывали больному обычные предметы, а затем внезапно показыва-

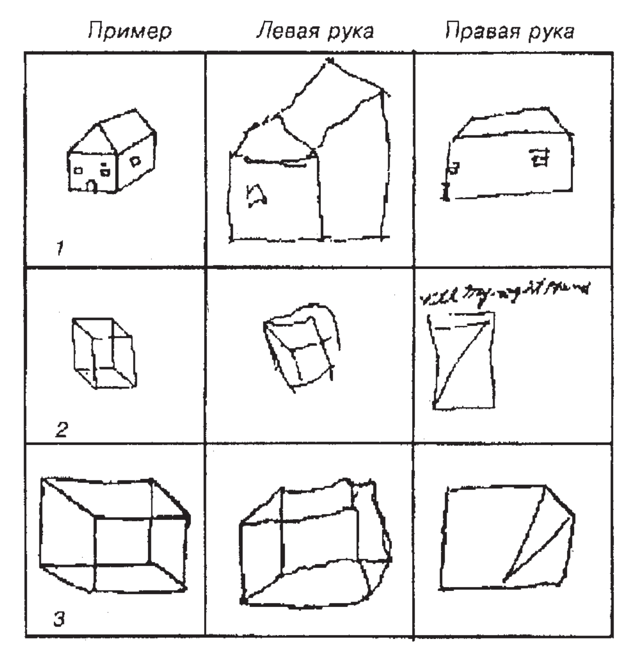
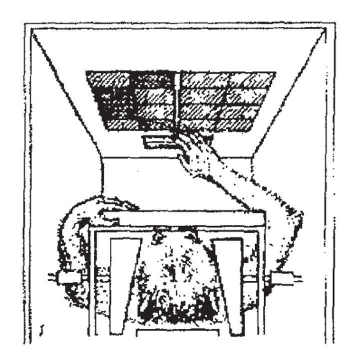


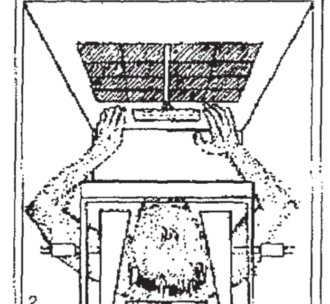
Рис. 4. «Зрительно-конструктивные» задачи выполняются лучше правым полушарием. Это было наиболее отчетливо заметно у нашего первого больного, у которого был слабо выражен ипсилатеральный контроль над движениями правой руки. Хотя он был правшой, но мог срисовывать рисунки с образцов только левой рукой

ли изображение обнаженной женщины. Независимо от того, какому полушарию было предъявлено это изображение, оно всегда вызывало оживление. Когда изображение предъявили левому полушарию больной, она засмеялась и сказала, что это голая женщина. Когда позже это изображение было предъявлено правому полушарию, то она ответила на наш вопрос, что ничего не видела, но почти немедленно вслед за этим лукаво улыбнулась и начала хихикать. На вопрос, над чем она смеется, женщина ответила: «Я не знаю... ничего... ох, эта забавная машина». Хотя правое полушарие и не могло «описать» того, что оно «видело», тем не менее изображение вызвало эмоциональную реакцию, аналогичную реакции, вызванной с левого полушария.

Если рассматривать наши исследования в целом, то они, по-видимому, убедительно показывают, что после разделения полушарий мы фактически получаем два мозга, каждый из которых способен к осуществлению сложных психических функций. Отсюда следует, что эти два мозга должны обладать вдвое большим диапазоном внимания (т. е. должны быть способны к обработке двойного объема информации), чем целый интактный мозг. Мы еще не исследовали подробно этот вопрос на людях, но нам с Юнгом удалось обнаружить, что обезьяна с разделенными полушариями действительно способна справиться с почти двойным объемом информации по сравнению с обычным животным (рис. 5). Нам также удалось установить, что человек с разделенными полушариями может выполнять задания вдвое быстрее, чем обычно.

Но каким образом мозолистое тело в интактном мозгу сочетает и интегрирует восприятия и знания двух полушарий мозга? Этот вопрос был недавно исследован при моем участии Дж. Берлуччи и Дж. Рицолати. Мы регистрировали электрическую активность в заднем отделе мозолистого тела кошки в надежде соотнести реакции этой структуры с раздражением полей зрения животного. Типы зарегист-





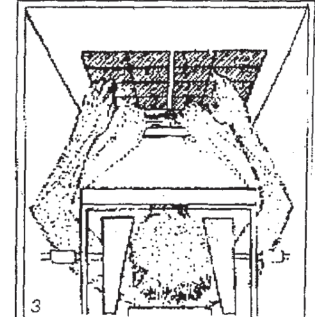


Рис. 5. Обезьяны с разделенными полушариями способны обрабатывать больший объем зрительной информации, чем животные с интактным мозгом. Когда обезьяна нажимает на ручку (*1*), то 8 из 16 панелей на мгновение освещаются. Теперь обезьяна должна, начиная снизу, стучать рукой по тем из них, которые были освещены, не касаясь других (*2*). При продолжительности вспышки 600 мс обезьяна с интактным мозгом дойдет до третьего ряда, считая снизу, прежде чем забудет, какие панели были освещены (*3*). Обезьяна с разделенными полушариями выполняет всю задачу при продолжительности вспышки всего лишь 200 мс. Обезьяны смотрят на экран сквозь фильтры; поскольку зрительный перекрест у этих животных рассечен, то фильтры позволяют каждому полушарию видеть цветные панели только на одной стороне

рированных ответов оказались такими же, как и в зрительной коре кошки. Другими словами, эти результаты показывают, что зрительная информация может передаваться через мозолистое тело. Эти данные противоречат привычной точке зрения, что через мозолистое тело передаются обучение и память. Скорее можно думать, что у животных с интактным мозолистым телом копия зримого мира, каким он видим одному полушарию, посылается другому и в результате оба полушария вместе могут обучиться различать сигналы, предъявляемые только одному полушарию. У животного с расщепленным мозгом прервано это продолжение зрительных проводящих путей, что довольно просто объясняет, почему зрительно изолированное полушарие не обучается и почему оно должно учиться различению с самого начала.

Любопытно, однако, что электрическая активность в мозолистом теле возникла только в ответ на раздражение близких к средней линии отделов поля зрения. Эти результаты поднимают много сложных вопросов. Как можно примирить эти данные с твердо установленным фактом, что левое полушарие здорового человека может дать описание всей текущей зрительной информации, предъявляемой в любой точке той половины поля зрения, которая проецируется на правое полушарие? Только одно такое соображение заставляет нас неохотно отступить назад к тому выводу, что где-то и каким-то образом все мозолистое тело или лишь часть его передает не только увиденное, но и сложный нейронный код высшего порядка.

Все данные, которыми мы располагаем, указывают, что разделение полушарий создает две независимые сферы сознания в одном черепе, иными словами, в одном организме. Подобный вывод может смутить тех, кто рассматривает сознание как неделимое свойство человеческого мозга. Он кажется преждевременным другим, которые настаивают, что выявленные до сих пор способности правого полушария не выходят за пределы автоматизма. Конечно, у наших больных отмечено неравенство полушарий, но, быть может, это характерная особенность именно этих людей. Вполне возможно, что разделение полушарий в очень раннем возрасте привело бы к тому, что каждое полушарие отдельно и независимо от другого смогло бы развить психические функции высокого порядка, подобные тем, которыми обычно у человека обладает только левое полушарие.

Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин

ВОСПРИЯТИЕ СЛОЖНЫХ НЕРЕЧЕВЫХ ЗВУКОВЫХ ОБРАЗОВ В УСЛОВИЯХ ИНАКТИВАЦИИ ДОМИНАНТНОГО И НЕДОМИНАНТНОГО ПОЛУШАРИЙ[1]

Нарушение опознания объектов или явлений по характерным для них звукам и шумам, не связанное с ухудшением элементарного слуха, со снижением интеллекта, помрачением сознания, расстройствами внимания или незнакомством с этими объектами, обозначают как слуховую, или акустическую, агнозию. Обычно опознание сложных звуков — речевых, неречевых и музыкальных — носит категориальный характер. Это значит, что услышанный звук без сопоставления с другими звуками сразу относится к определенной категории звуковых образов, запечатленных в течение жизни. При слуховой агнозии категориальность опознания, выработанная в процессе приобретения индивидуального опыта, утрачивается. (...)

ОПОЗНАНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ЗВУКОВЫХ ОБРАЗОВ (СЛУХОВОЙ ГНОЗИС)

Испытуемым предъявлялись таблицы, состоящие из 15 или 20 звуков и шумов: бой курантов, пение птиц, аплодисменты, гудок паровоза и шум проходящего поезда, смех, плеск воды, лошадиное ржание, завывание вьюги, кашель, треск мотоцикла, жужжание пчел, рычание льва, плач ребенка, звон разбитого стекла, раскаты грома, хрюкание свиньи, звон металла, кукарекание петуха, храп спящего человека, лай собак, мычание коровы, звук горна, звуки шагов и закрывающейся двери, гул самолета, звонок и шум трамвая, гусиное гоготание, телефонные гудки, шум прибоя. Длительность сигнала колебалась от 2 до 10 с, т. е. была достаточной для того, чтобы можно было без труда узнать предъявляемый звук. Возможность опознания сложных неречевых звуковых образов исследовалась у 14 больных после 32 унилатеральных электросудорожных припадков (16 право- и 16 левосторонних).

В контрольных исследованиях узнавание предметных шумов не представляло трудностей. При предъявлении шумов на правое и на левое ухо испытуемые правильно опознавали около 80% сигналов (рис. 1, *А*)*;* латентный период ответов был равен 4,0 ± 0,2 с. Заметной асимметрии между ушами в опознавании сложных неречевых звуковых образов выявлено не было.

В период инактивации правого полушария опознание сложных неречевых звуковых образов оказывается резко затрудненным: существенно уменьшается количество правильно опознанных шумов ($p < 0{,}001$) и одновременно возрастает количество отказов от выполнения задания ($p < 0{,}001$) (рис. 1, *Б*); латентные периоды

[1] *Балонов Л. Я., Деглин В. Л.* Слух и речь доминантного и недоминантного полушарий. Л.: Наука, 1976. С. 74, 77–93.

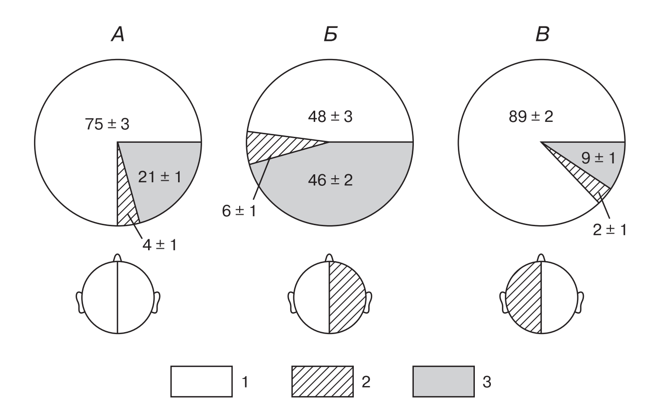


Рис. 1. Распределение ответов различного типа при опознании неречевых (предметных) звуков: *А* – до припадков; *Б* – в период инактивации правого и *В* – левого полушарий; 1 – количество узнанных и правильно названных звуков; 2– узнанных, но не названных звуков; 3 – неузнанных звуков; площадь секторов —- удельный вес ответов каждого типа (%)

ответов увеличиваются до 5,7 ± 0,3 с ($p < 0{,}001$). На увеличение времени, необходимого для опознания предметных шумов, указывает также изменение распределения латентных периодов ответов и расширение гистограммы по оси абсцисс в область длиннолатентных периодов.

О значительных затруднениях, с которыми встречаются испытуемые при необходимости опознать неречевые звуки и шумы, свидетельствуют грубые ошибки, которые никогда не наблюдались в контрольных исследованиях. Так, лай собаки принимается за кудахтание курицы, кашель — за журчание ручья, смех — за пение птиц или за крик детей, аплодисменты — за «работу кузнеца» и т. п. Часто звуки, которые в контрольных исследованиях узнавались без труда, теперь вызывают лишь недоумение — «шумит что-то...», «шум какой-то...», «просто шум», «шум и все...». Даже при повторных и настоятельных расспросах испытуемые не могут уловить предметный характер шума. Еще одна особенность опознания неречевых звуков в условиях инактивации правого полушария заключается в своеобразном стремлении их классифицировать: «это животные...», «это не животные...», «это работа...». Такая необычная систематика услышанных звуков, не встречающаяся в контрольных исследованиях, часто ошибочна и не совпадает с действительным значением предъявляемых звуков и шумов.

В период инактивации правого полушария даже о правильно опознанных звуках и шумах испытуемые сообщают с оттенком неуверенности и сомнения, с вопросительными нотами в голосе: «вроде смеха...», «похоже на поезд...», «собака, что ли?» и т. п. При повторных предъявлениях одного и того же звука испытуемые часто определяют его всякий раз по-разному, причем правильное опознание может чередоваться с ошибочным.

При изучении слухового гнозиса в условиях инактивации правого полушария обнаруживается избирательное нарушение внимания к предъявляемым неречевым звукам и шумам. Испытуемые, легко вступающие в беседу и охотно отвечающие

на вопросы, не обращают внимания на раздающиеся в наушниках звуки и шумы, не реагируют на них и их не замечают. Лишь после повторных напоминаний о том, что следует выслушать и рассказать об услышанном звуке, испытуемые пытаются это сделать, но вскоре вновь перестают обращать на них внимание.

Все перечисленные нарушения опознания неречевых звуков и шумов являются двусторонними и обнаруживаются при подведении сигналов и к правому, и к левому уху. Эти нарушения прослеживаются в течение 1–3 ч.

В период инактивации левого полушария опознание неречевых звуковых образов и шумов существенно облегчается — увеличивается количество правильно опознанных шумов ($p < 0{,}001$) (рис. 1, *В*) и существенно уменьшаются латентные периоды ответов ($p < 0{,}02$). Это облегчение выявляется при сравнении с результатами контрольных исследований, но оно особенно разительно при сравнении с результатами исследований, проведенных в период инактивации правого полушария.

При инактивации левого полушария ответы испытуемых становятся более четкими и конкретными, в них реже проскальзывают сомнение и нерешительность. Даже когда еще полностью не восстановился словарный запас, испытуемые уже правильно определяют предъявляемые им неречевые звуки и шумы и могут иногда узнать те из них, которые они не опознали в контрольных исследованиях.

Облегчение в опознании неречевых звуков и шумов удается выявить даже тогда, когда инактивация левого полушария сопровождается преходящими афатическими расстройствами. В этих случаях испытуемые отвечают медленно, латентные периоды их ответов велики, и они часто жалуются, что забыли нужное слово. Однако испытуемые легко находят среди показанных им рисунков изображение того животного, транспортного средства или ситуации, с которыми связаны предъявляемые звуковые образы. Из-за парафазии, персевераций, забывания слов и других речевых нарушений ответы часто причудливы, слова искажены, встречаются необычные словосочетания, но при этом всегда удается определить, узнали они предъявленный звук или нет. Так, ржание лошади обозначается как «лошадихин голос», хрюканье свиньи — как «щебетание поросенка», блеяние барана — как «козий голос» и т. п.

Возникающее при инактивации левого полушария облегчение опознания неречевых звуковых образов бывает двусторонним и выявляется при подведении сигнала и к правому, и к левому уху.

Изменения слухового гнозиса у одного и того же больного в условиях инактивации правого и левого полушарий иллюстрируются выписками из протоколов исследований (табл. 1).

ОПОЗНАНИЕ МУЗЫКАЛЬНЫХ ОБРАЗОВ (МУЗЫКАЛЬНЫЙ ГНОЗИС)

Идентификация частотно-модулированных тональных сигналов. Испытуемым предъявлялись 20 пар тональных частотно-модулированных сигналов. Длительность сигнала составляла 1 с, частота сигнала в течение 1 с снижалась или повышалась от 1000 Гц на одну октаву. В случайном порядке предъявлялись пары с одинаковым или разным направлением изменений частоты сигнала. Интервал между сигналами в паре не превышал 0,5 с, интервал между парами был равен 5–10 с.

Таблица 1

Опознание неречевых (предметных) звуков и шумов после унилатеральных припадков

Испытуемый	Предъявляемый звук или шум	До припадка (контроль)		В период инактивации			
				правого полушария		левого полушария	
		латентный период, с	ответ	Латентный период, с	Ответ	Латентный период, с	Ответ
И-в	Бой часов аплодисменты смех плеск воды кашель звон бьющегося стекла хрюканье свиньи	7 7 4 3 2 7 6	...Бой курантов ...машина работает? ...смех …плещет вода ...кашляют ...звон посуды ...крик животного	18 22 17 20 6 20 20	...Бой часов ...не поняла ...не знаю ...не знаю ...кашель, что ли? ...не узнаю... звон какой-то ...крик животного	2 4 5 3 2 3 9	...Бой часов ...аплодируют ...смех ...плеск воды ...кашель ...звон стекла ...хрюканье свиньи
В-а	Жужжание пчел лай собаки аплодисменты бой часов смех шум грозы хрюканье свиньи	10 3 2 5 3 3 5	...Не знаю ...собака ...в ладоши хлопают ...как колокол ...смех ...ветер ...поросята	8 10 20 10 14 18 22	...Не уловила ...не уловила ...машина зерно везет ...звон какой-то ...птица или дети кричат ...не знаю... машины? ...работа станка? гусеничный трактор?	6 5 5 6 6 7 5	...Пчелы ...собаки ...хлопают в ладоши ...звон в церкви ...смех ...вьюга ...свинья
В-и	Блеянье козы гусиный гогот	4 8	...Козы ...кудахчет... или кукарекает	5 10	(пожимает плечами; пытается имитировать) ...квакают лягушки	2 4	...Козий звук ...гуси
Р.	Лай собаки блеянье козы	2 3	...Лай собаки ...козы	3 3	...Куры ...корова мычит		...Собака ответить не может (астатические нарушения), из нескольких рисунков выбрала и показала козу, потом сказала: ...ну ...козел
О.	Хрюканье свиньи гусиный гогот шум мотоцикла	6 8 	...Поросята ...гуси ...не разобрала	13 20 25	...Тигр? ...или свинья? ...не знаю... журавли? ...на зверя похоже	2 9 2	...Поросята …забыла слово… гуси ...мотоцикл

Испытуемый должен был определить, состоит ли каждая пара из одинаковых или разных сигналов. Исследование проведено на 5 испытуемых после 10 унилатеральных электросудорожных припадков (5 право- и 5 левосторонних). Выполнение этого задания не представляло сколько-нибудь заметных затруднений. Результаты опознания этих сигналов и в период инактивации правого, и в период инактивации левого полушарий существенно не отличались от результатов контрольных исследований.

Идентификация коротких музыкальных фраз. Испытуемым предъявлялись 10 пар коротких музыкальных фраз, сыгранных на рояле. Каждая фраза состояла из 4 нот. В 4 парах фразы были одинаковыми, в 6 парах они отличались друг от друга. Интервал между фразами в одной паре составлял 1–1,5 с, интервал между парами — 10–15 с. Испытуемый должен был определить, одинаковы или различны предъявленные в паре фразы. Исследование проведено на 8 испытуемых после 17 унилатеральных электросудорожных припадков (9 право- и 8 левосторонних).

В исследованиях, проведенных до припадка, испытуемые правильно идентифицировали около 80% предъявленных музыкальных фраз. Латентный период ответов был равен 1,4 ± 0,1 с. Асимметрии между ушами не выявлялось.

В период инактивации правого полушария выполнение экспериментального задания резко ухудшается — снижается количество правильных ответов ($p < 0{,}001$) и существенно возрастает их латентный период ($p < 0{,}01$). Испытуемые, которые в контрольных исследованиях без труда справлялись с заданием, теперь жалуются на трудность и даже непосильность этого задания — «все звуки одинаковы...», «не разобрать..». Они отвечают медленно, неуверенно, тихо, обычно с вопросительным оттенком голоса — «тот же звук... да?», «то же самое... правильно?»; часто просят повторить сигнал, однако одни и те же пары музыкальных фраз оцениваются ими то как идентичные, то как отличающиеся друг от друга.

В период инактивации левого полушария идентификация двух музыкальных фраз не только не затруднена, но заметно облегчается. Несколько возрастает количество правильно идентифицированных сигналов, и заметно сокращается латентный период ответов ($p < 0{,}001$). Испытуемые, которые при инактивации правого полушария отказывались от выполнения задания или не справлялись с ним, при инактивации левого полушария быстро и уверенно говорят о сходстве или различии музыкальных фраз. Часто они правильно квалифицируют музыкальные сигналы, казалось бы даже не прислушиваясь к ним, продолжая беседу с присутствующими на эксперименте людьми. Иногда испытуемые дают ответ еще до того, как отзвучала вторая в паре музыкальная фраза, а в случае ошибки — сами ее исправляют.

Все перечисленные признаки изменений процесса идентификации музыкальных образов в условиях инактивации доминантного и недоминантного полушарий носят двусторонний характер и сохраняются до 0,5–2 ч.

Опознание и воспроизведение знакомых мелодий. Предъявлялись отрывки фонограмм (мелодии без словесного текста) 18 популярных песен, романсов и других мелодий. Узнавание некоторых из них было несколько затруднено необычной аранжировкой. Подбиралась такая длительность отрывков, которая была достаточной для опознания мелодии. Отрывки предъявлялись с паузой 7–10 с. Были ис-

пользованы мелодии песен: «Калинка...», «Степь да степь кругом...», «Из-за острова на стрежень...», «Славное море священный Байкал...», «Катюша», «Песня о Родине», «Полюшко, поле», «Смело мы в бой пойдем...», «Пусть всегда будет солнце...», «По долинам и по взгорьям...», «Смело, товарищи, в ногу...», «Темная ночь...»; романсов: «Очи черные...», «Вечерний звон», «Однозвучно звенит колокольчик...», «Гори, гори, моя звезда...», «Я встретил Вас...», также позывные, обычно передаваемые перед футбольными состязаниями. Испытуемые должны были назвать песню или романс, вспомнить слова и напеть их мотив. Возможность опознания знакомых популярных мелодий исследовалась у 11 испытуемых после 25 унилатеральных электросудорожных припадков (13 право- и 12 левосторонних).

В контрольных исследованиях испытуемые опознавали более 80% предъявляемых мелодий — называли исполняемую песню или романс, вспоминали несколько слов текста или говорили, знакома им мелодия или нет. Латентный период этих ответов был равен 7,9 ± 0,5 с. По просьбе экспериментатора большинство испытуемых без труда могло также напеть услышанную мелодию.

В период инактивации правого полушария мелодии опознаются значительно хуже и со значительно большим трудом, чем в контрольных исследованиях. Резко уменьшается количество правильно узнанных мелодий ($p < 0{,}001$) и существенно — до 9,0 ± 0,6 с — возрастает латентный период ответов ($p < 0{,}01$). При этом уменьшается количество песен и романсов, которые испытуемые раньше называли, и количество мелодий, о которых они раньше говорили только как о знакомых (рис. 2). Многие мелодии, которые легко узнавались в контрольных исследованиях, теперь вовсе не опознаются. Испытуемые заявляют, что впервые их слышат, либо говорят, что не могут разобраться, знакома им мелодия или нет, либо опознают ее неправильно, либо наконец с некоторым раздражением отказываются от выполнения задания, утверждая, что все предъявляемые мелодии одинаковы — «вся музыка одинако-

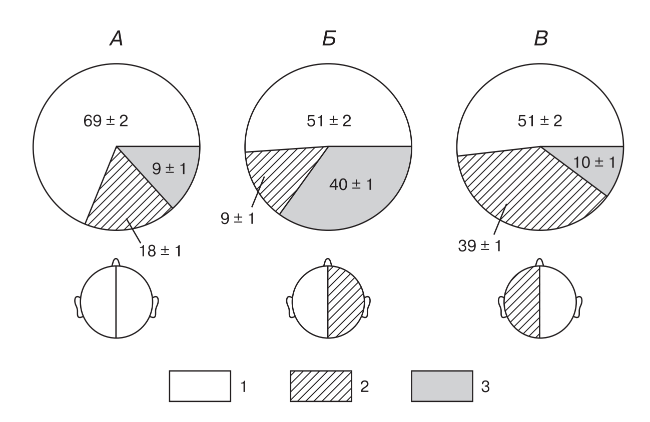


Рис. 2. Распределение ответов различного типа (%) при опознании мелодий: *А* – до припадка; *Б* и *В* – в период инактивации правого и левого полушарий; 1 – количество узнанных и правильно названных мелодий; 2 – то же узнанных, но не названных мелодий; 3 – то же неузнанных мелодий

вая...», «все играет одно и то же...». В то же время, если действительно предъявляется одна и та же даже очень хорошо знакомая мелодия, то испытуемые один раз узнают ее, другой раз говорят: «это как будто что-то знакомое», а в третий раз либо утверждают, что никогда этой мелодии не слышали, либо грубо ошибаются.

Ошибки, которые допускаются в период инактивации правого полушария при опознании мелодий, часто чрезвычайно грубы и нелепы. Так, песня «Из-за острова на стрежень» опознается как «Румба»; песня «Степь да степь кругом» — как марш «Мы молодая гвардия...»; романс «Гори, гори, моя звезда» — как песня «Не видала ты подарка от донского казака»; романс «Очи черные» — как песня «Семен, Семен, ты мне нравишься...» и т. п. Все эти мелодии до и после периода инактивации правого полушария оценивались как знакомые и правильно назывались. Даже о правильно узнанных мелодиях испытуемые говорят в период инактивации правого полушария крайне неуверенно — «похоже на Катюшу?...», «будто знакома...», «не знаю точно...», «знакома... уж и не знаю...».

Характерной особенностью процесса опознания мелодий в период инактивации правого полушария является труднопреодолимое стремление к их классификации. Вместо того чтобы назвать предъявленную мелодию или сказать, знакома она или нет, испытуемые настойчиво их «систематизируют» — «это марш...», «это не марш», «это революционная...», «это народная...», «это военная...», «это плясовая...» и т. п. «Классифицируя» услышанные мелодии, испытуемые путают жанры и не замечают своих ошибок «Из-за острова на стрежень» они называют военной музыкой, «Калинку» и даже «Гори, гори, моя звезда» — маршем и т. п. Иногда все предъявляемые мелодии оцениваются либо как марш, либо как народная песня. Эту тенденцию классифицировать услышанные мелодии не удается преодолеть ни повторными инструкциями, ни просьбами говорить о каждой мелодии более конкретно.

Еще одна особенность процесса опознания мелодий в период инактивации правого полушария заключается в том, что испытуемые, которые не уверены, правильно ли они узнали предъявляемую мелодию, а также испытуемые, которые отрицают, что вообще когда-либо ее слышали, в то же время гораздо легче, чем в контрольных исследованиях, вспоминают и декламируют тексты различных хорошо знакомых песен и романсов. Обычно эти тексты не имеют отношения к предъявляемым мелодиям. Так же как и попытки классифицировать мелодии, эта декламация носит характер своеобразной навязчивости — она продолжается и после того, как предъявляемая мелодия уже отзвучала. Инактивации правого полушария сопутствует избирательное снижение внимания к предъявляемым мелодиям. Часто на вопрос, знакома ли мелодия, испытуемые равнодушно отвечают: «прослушала», «не заметил» и т. п.

В период инактивации правого полушария обнаруживается также нарушение возможности воспроизведения мелодий. Испытуемые отказываются напеть услышанную мелодию, ссылаясь на неспособность, неумение петь, отсутствие слуха, или напевают неправильно, смешивая самые разные мелодии и не замечая своих грубых ошибок.

Следует подчеркнуть, что те же самые испытуемые, которым в период инактивации правого полушария бывает так трудно воспроизвести услышанную мелодию, в контрольных исследованиях и после того как явления инактивации полу-

шария сглаживаются, легко выполняют просьбу экспериментатора, правильно напевают услышанные знакомые мелодии. По мере восстановления функций правого полушария раньше появляется узнавание мелодий и гораздо позже — способность правильно ее воспроизвести.

В период инактивации левого полушария опознание мелодий облегчается — несколько увеличивается, хотя и несущественно, количество правильно узнанных мелодий и укорачивается до 5,8 ± 0,3 с латентный период ответов ($p < 0{,}001$). Прослушав мелодию или даже не дождавшись ее окончания, испытуемые быстро и уверенно сообщают, узнали они ее или нет, — «знаю», «конечно, знаю», «знакома». Они проявляют большую, чем в контрольных исследованиях, заинтересованность в эксперименте, бывают очень довольны, когда узнают мелодию, и огорчаются неудаче.

Облегчение опознания мелодий обнаруживается и в тех случаях, когда инактивация левого полушария сопровождается афатическими нарушениями и парафазиями. Обычно испытуемые и в этой ситуации находят способ сообщить, знакома им предъявленная мелодия или нет. Существенно возрастает ($p < 0{,}001$) количество мелодий, о которых испытуемые говорят: «помню», «узнаю», «знаю» и т. п. Но в период, когда еще имеют место речевые расстройства, они гораздо реже, чем в контрольных исследованиях, могут вспомнить название и слова из текста прослушанных песен и романсов ($p < 0{,}001$) (рис. 2, *В*). Испытуемые сами с удивлением и недоумением замечают эту свою забывчивость — «знакомая, а забыла слова...», «ну знала же... и забыла». Следует подчеркнуть, что они не могут вспомнить в период инактивации левого полушария названия и слова тех песен и романсов, которые помнили в контрольных исследованиях и которые легко вспоминают снова, когда явления инактивации полушария минуют.

При инактивации левого полушария наряду с облегчением узнавания мелодии облегчается и их воспроизведение. Испытуемые легко вспоминают мелодии и в подавляющем большинстве правильно их напевают, даже со значительно большей, чем в контрольных исследованиях, экспрессией; они не только громко и подолгу распевают услышанную мелодию, но и сопровождают пение жестикуляцией и размашисто дирижируют. Если предъявляется относительно сложная и редко исполняемая мелодия (например, романсы «Утро туманное» или «Гори, гори моя звезда»), то испытуемые часто сначала только напевают мелодию и лишь позже вспоминают название и слова. Как и декламация в период инактивации правого полушария, так и стремление пропеть услышанный мотив в период инактивации левого полушария приобретает характер насильственных действий, характер своеобразной навязчивости — испытуемые, пренебрегая инструкцией, продолжают громко распевать и в паузах между предъявляемыми мелодиями.

Вся гамма изменений опознания мелодий, наблюдающаяся в период инактивации доминантного и недоминантного полушарий, выявляется при подведении музыкальных отрывков и к правому и к левому уху. Эти изменения сохраняются в течение 2–3 часов.

Изменения опознания знакомых мелодий, выявляющиеся у одного и того же испытуемого при инактивации правого и левого полушарий, иллюстрируются выписками из протоколов исследований (табл. 2).

Таблица 2

Опознание знакомых мелодий после унилатеральных электросудорожных припадков

Испытуемый	Предъявленная мелодия	До припадка (контроль)		В период инактивации			
				правого полушария		левого полушария	
		латентный период, с	ответ	Латентный период, с	Ответ	Латентный период, с	Ответ
П-а	«Степь да степь кругом»	5	...Знакомая	20	...Марш какой-то	10	...Слышала... хорошо знакомая... названия не могу вспомнить... степь кругом...
	«Песня о Родине»	30	Песнь о Родине	35	...не знаю... марш, что ли?.. совсем не знаю...		...Знакомая... конечно, слышала! ... но не назову... (долго напевает правильно)
В-й	«Из-за острова на стрежень»	5	...Знаю... ...знакомая, но название забыл...	12	...Румба	12	...Свадьбу новую справляет... (напевает правильно)
	«Очи черные»	4	Очи черные (напевает правильно)	8	...Песня... (напевает неправильно)	2	(напевает правильно) …слова? ...не помню (продолжает петь)
К-а	«Калинка»	5	Калинка	13	(не слушает, мелодия предъявлена повторно) ...не знаю (пожимает плечами)	3	Калинка (долго и правильно напевает по собственной инициативе)
	«Очи черные»	17	...Очи черные... как люблю я вас	40	...Это? ...как сказать... не знаю... (после повторного прослушивания) ...даже не знаю ...не романс	11	...Слышала! …очи черные...

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(...) Было показано, что изменения восприятия тональных сигналов идентичны при инактивации как левого, доминантного, так и правого, недоминантного, полушарий. Иное значение имеет инактивация одного полушария для восприятия предметных звуков и мелодий, т. е. для анализа сложных звуковых сигналов, требующих

категориального опознания. В этих случаях влияние инактивации доминантного и недоминдантного полушарий оказывается различным.

Инактивация правого полушария резко затрудняет опознание неречевых звуковых образов — музыкальных и немузыкальных. Уменьшается количество правильно узнанных сигналов, возрастает время, необходимое для их опознания. Самые разнообразные предметные звуки, самые разнообразные мелодии воспринимаются как одинаковые, не отличающиеся друг от друга. В условиях инактивации правого полушария страдает не только узнавание давно знакомых мелодий, но и возможность сравнивать музыкальные фразы, впервые услышанные. Наряду с нарушением восприятия мелодий невозможным становится их воспроизведение. Таким образом, инактивации правого полушария неизменно сопутствуют синдром слуховой агнозии и синдромы сенсорной и моторной амузий. Все эти нарушения выявляются при подведении сигналов и к правому, и к левому уху.

Затруднения восприятия предметных звуков и мелодий нельзя связать с нарушением их акустического анализа. Полученные нами факты свидетельствуют, что инактивация любого — и правого и левого — полушария не оказывает существенного влияния на различение сложных тональных частотно-модулированных сигналов. О том же говорят и электрофизиологические исследования, в которых показано, что описание свойств частотно- и амплитудно-модулированных сигналов возможно уже в импульсной активности нейронов нижних отделов слуховой системы (И. А. Вартанян, 1968; T. Watanabe et al., 1968; Я. А. Альтман, 1972; Я. А. Альтман и др., 1972).

Нет оснований рассматривать эти затруднения и как дефект словесной символизации. При инактивации правого полушария в полной мере сохранен словарный запас и обычно отсутствуют речевые расстройства. Все это позволяет предположить, что нарушения восприятия предметных звуков и мелодий зависят от утраты способности классифицировать эти сигналы по определенным признакам, относить их к известной категории приобретенных в течение жизни и хранящихся в памяти звуковых образов. Иначе говоря, явления слуховой и музыкальной агнозии можно рассматривать как нарушения надсенсорного уровня анализа звуковых сигналов. Вероятно, такой анализ осуществляется ассоциативными зонами слуховой коры правого полушария.

Инактивация левого полушария не только не затрудняет, но и облегчает опознание неречевых звуковых образов — музыкальных и немузыкальных. Возрастает количество правильно узнанных предметных звуков и мелодий, улучшается различение музыкальных фраз, впервые услышанных, уменьшается время, необходимое для опознания этих сигналов. Облегчение опознания выявляется при подведении сигнала и к правому, и к левому уху. Одновременно улучшается и воспроизведение услышанных мелодий.

Улучшение слухового и музыкального гнозиса, развивающееся при инактивации левого полушария, свидетельствует о том, что в норме оно оказывает тоническое тормозное влияние на структуры правого полушария, осуществляющие эти гностические функции. Однако инактивация левого полушария, облегчая восприятие звуковых образов, привносит в этот процесс некоторые особенности. На фоне преходящих речевых расстройств, часто сопровождающих инактивацию левого

полушария, опознание предметных звуков и мелодий не оживляет обычно спаянных с ними словесных ассоциаций. Испытуемые не могут назвать предмет, с которым связан услышанный звук, хотя легко находят его на картинке; они не могут назвать услышанную мелодию или вспомнить слова, относящиеся к ней, хотя узнают эту мелодию и правильно ее напевают.

В последние годы, как указывалось, накапливаются факты, говорящие о преобладающем значении правого полушария в восприятии и воспроизведении звуковых образов. Результаты наших исследований также свидетельствуют о том, что восприятие предметных звуков и мелодий и воспроизведение мелодий являются функцией структур правого, недоминантного, полушария. Вместе с тем приведенные факты говорят о том, что и левое, доминантное, полушарие вносит свой вклад в опознание этих образов. Оно обеспечивает их словесную символизацию и, оказывая тормозное влияние на структуры правого полушария, регулирует объем неречевой звуковой рецепции.

Я. А. Меерсон

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ ПОЛУШАРИЙ МОЗГА И ПРОЦЕССЫ ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ[1]

Вопрос о принципах переработки информации полушариями мозга является основным в проблеме межполушарной асимметрии и весьма существенным в нейропсихологической диагностике. В последние десятилетия накопилось немало клинико-психологических и экспериментальных работ по этой проблеме (В. Д. Глезер, 1966; В. Л. Бланки, 1985; Я. А. Меерсон, 1986; Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова, 1988; А. Г. Зальцман, 1990; А. Г. Зальцман, Я. А. Меерсон, 1990; А. А. Невская, Л. И. Леушина, 1990; Э. Гольдберг, Л. Д. Коста, 1995; В. Л. Деглин, 1996; T. Bever, 1975; V. Polich, 1978; J. Bradshaw, 1981; M. Bryden, 1982, 1986 и др.). Вместе с тем теоретическое осмысление результатов многочисленных исследований позволяет утверждать, что проблема переработки информации правым и левым полушариями головного мозга требует дальнейшего изучения на междисциплинарном уровне.

За последние годы на смену господствовавшему длительное время представлению о ведущей роли левого полушария в обработке вербальной и правого — невербальной информации, поступающей по традиционным каналам связи, сформирована концепция об относительной доминантности полушарий (концепция парциальной доминантности полушарий), согласно которой доминирование каждого из полушарий мозга в процессах переработки информации распространяется лишь на определенные функции либо на те или иные компоненты этих функций и носит динамический характер. При этом оно сравнительно мало зависит от степени вербализации и больше от этапа решения задачи. Как указывалось (...), постепенно намечается стремление подойти к вопросу о различиях в характере переработки информации структурами левого и правого полушарий с точки зрения различий в самих стратегиях и способах переработки.

Наряду с такой точкой зрения в литературе представлен ряд дихотомий, акцентирующих внимание или на характере предъявляемых стимулов, или на принципах, отражающих какие-либо отдельные стороны процесса переработки информации. Помимо дихотомии по критерию «вербальное-невербальное» описаны следующие основные виды полушарных дихотомий:

1) Дихотомия по принципу восприятия простых, хорошо знакомых стимулов — левое полушарие, и сложных в перцептивном отношении, трудноразличимых, малознакомых стимулов — правое полушарие.
2) Дихотомия по принципу оценки временных — левое полушарие и пространственных — правое полушарие — параметров стимулов.

---

[1] *Вассерман Л. И., Дорофеева С. И., Меерсон Я. А.* Методы нейропсихологической диагностики. СПб.: Стройлес-печать, 1997. С. 194–202.

3) Дихотомия по принципу анализа — левое и синтеза — правое полушарие.
4) Дихотомия по принципу последовательного восприятия стимулов — левое и одновременного их восприятия — правое полушарие.
5) Дихотомия по принципу абстрактного восприятия — левое и конкретного восприятия — правое полушарие.

Здесь указаны лишь наиболее часто упоминаемые в литературе дихотомии, но и они не являются общепризнанными, поскольку большое число фактов не укладывается в их рамки.

Вместе с тем были получены данные, позволяющие выделить и сформулировать иные важные и принципиальные подходы к закономерностям, лежащим в основе межполушарной асимметрии (V. Polich, 1978; S. Springer et al., 1983; Я. А. Меерсон, 1986; А. Г. Зальцман, 1990). Было продемонстрировано, что в определенных условиях те или иные стороны вербальной деятельности могут обеспечиваться правым, а невербальной — левым полушарием у правшей. При этом ведущая роль правого полушария выступает в процессах, требующих оценки перцептивных свойств вербальных стимулов (например, установления идентичности букв без их фонетического и лингвистического анализа), ведущая же роль левого полушария выступает в процессах, связанных с оценкой категориальных, семантических характеристик стимулов (например, различение букв по их фонетическим свойствам).

Трактовка этих данных оказалась возможной благодаря представлениям, получившим в последние годы сравнительно широкое признание в рамках когнитивной психологии. Сущность последних заключается в том, что роль каждого полушария в анализе и синтезе тех или иных стимулов определяется не столько характером стимульного материала (вербальным или невербальным), сколько характером той задачи, которая решается субъектом и соответственно тем функциональным уровнем переработки информации, с которым это решение преимущественно связано.

Функциональный уровень, к которому главным образом адресуется стоящая задача, определяет ту ведущую стратегию, с помощью которой эта задача решается. В основном выделяются два функциональных уровня переработки информации: 1) более низкий уровень, который обозначен как перцептивный и связан в большей мере с правым полушарием. На этом уровне протекают процессы анализа перцептивно-образных свойств стимулов без учета семантических, категориальных их характеристик; 2) более высокоорганизованный уровень, который обозначен как категориальный, семиотический, связан главным образом с левым полушарием. На этом уровне анализируются семантические, категориальные характеристики стимулов, оценивается их содержательная сторона. Наиболее четко зависимость особенностей межполушарной асимметрии от функционального уровня переработки информации может быть продемонстрирована на примере исследований, в ходе которых при предъявлении идентичного материала решаются различные по характеру задачи, как, например, при восприятии букв, которые, как известно, сочетают в себе как перцептивные, так и фонетические семиотические свойства. Каждая буква представляет собой графический, перцептивный образ, обладающий

фонетическими свойствами. Таким образом, если для решения задачи достаточным является анализ перцептивных, образных характеристик стимулов, ведущую роль будет играть правое полушарие, связанное в большей мере с перцептивным уровнем переработки информации. Если же для решения задачи необходим учет категориальных, семантических свойств стимулов, ведущая роль будет принадлежать левому полушарию, представляющему семиотический функциональный уровень переработки информации.

Особо следует указать на те стратегии, которые характерны для деятельности каждого из полушарий мозга. В этом отношении заслуживают внимания экспериментальные данные последних лет, полученные нами при исследовании зрительно-гностической деятельности у здоровых и больных с полушарными очагами (Я. Л. Меерсон, 1981, 1986; А. Г. Зальцман, 1990; А. Г. Зальцман, Я. А. Меерсон, 1990).

Проведенные эксперименты с унилатеральным предъявлением зрительного материала здоровым людям, когда с помощью тахистоскопа этот материал (вербализуемые и невербализуемые изображения) предъявлялись только в левое или только в правое поле зрения, т. е. в правое или левое полушарие, а также исследования больных с локальной патологией правого или левого полушария, позволили выделить 2 ведущие стратегии переработки информации, используемые мозгом при опознании: 1) стратегия сканирования, поэлементной оценки отдельных конкретно-наглядных признаков сигналов, их простой суммации при относительно низком уровне обобщения этих признаков и 2) стратегия выделения значимых признаков, классификации и обобщенной оценки. Каждая из указанных стратегий, основанная на использовании определенной системы признаков, обеспечивается преимущественно деятельностью одного из полушарий мозга. Первая — деятельностью правого, вторая — левого полушария. В связи с этим в опознании хорошо знакомых, легко вербализуемых, относительно хорошо различимых изображений большее участие принимает левое полушарие, тогда как в опознании незнакомых, трудновербализуемых и трудноразличимых изображений — правое.

В обычных условиях оба полушария действуют едино и согласованно, обеспечивая переработку информации как на наглядно-перцептивном, так и на обобщенно-категориальном уровнях.

Иная картина наблюдается у больных с полушарными поражениями. Больные с левосторонними полушарными поражениями, при которых главным образом страдают процессы синтеза и обобщенной оценки сигналов, пытаются компенсировать этот дефект в ходе опознания путем изменения стратегии опознания, использования операций, основанных на простом сканировании деталей или фрагментов изображения. Так, например, при многократном кратковременном предъявлении изображения велосипеда больной, последовательно выделяя его отдельные детали, говорит: «колесо, сидение, перекладина, еще колесо, руль, педаль» и только после этого, выделив и суммировав почти все детали, он мог сказать, что предъявлялось изображение велосипеда. Такая стратегия требует значительного времени для опознания, но в конце концов позволяет более или менее точно опознать объект. Больные же с правополушарными поражениями, при которых преимущественно страдает восприятие, учет и оценка конкретных, индивидуальных особенностей

изображения, его отдельных деталей, в противоположность больным с левополушарными очагами малоспособны компенсировать этот дефект за счет расширения и изменения операционной структуры опознания, изменения стратегии опознания. В связи с этим процесс опознания носит у них длительное время после поражения неорганизованный, нередко хаотичный характер: больной выделяет отдельные, часто второстепенные, но более заметные, бросающиеся в глаза детали изображения и на основании этих, часто неточно узнанных деталей — без их анализа и оценки взаимоотношений с другими деталями — пытается судить об изображении в целом. Так, например, приняв при тахистоскопическом предъявлении носик чайника за трубу паровоза, больной говорит, что он видел изображение паровоза, а приняв колесо велосипеда за солнце, утверждает, что видел солнце.

Таким образом, левое полушарие может в случае его поражения в определенной мере использовать стратегию сканирования поэлементной оценки отдельных признаков сигнала, т. е. стратегию, свойственную в норме правому полушарию. Правое же полушарие в случае его повреждения, утрачивая полностью или частично присущую ему стратегию поэлементной оценки деталей, может лишь в крайне ограниченной степени и только на более низком, конкретно-наглядном, уровне воспользоваться стратегией обобщения по отношению к отдельным, часто неточно узнанным, признакам сигнала.

Такое различие между полушариями дает основание думать, что левое полушарие обладает по крайней мере двумя стратегиями переработки информации, причем стратегия поэлементного анализа реализуется левым полушарием лишь в особых условиях — в частности в условиях его повреждения — и выступает в более свернутой, редуцированной форме, чем при деятельности правого. Приведенные данные указывают на динамический характер межполушарного взаимодействия и привлекают внимание к механизмам дублирования и надежности работы мозга, о чем писал в свое время И. М. Тонконогий (1973).

Можно полагать, что в основе способности левого полушария переходить при переработке информации с одной стратегии на другую лежат такие его особенности, как обилие нервных связей, тесная спаянность с глубокими структурами, большая подвижность и сила нервных процессов. Эти особенности создают, по-видимому, условия, способствующие формированию большего числа гибких вероятностно-статистических связей, о чем, в частности, свидетельствуют полученные нами данные, указывающие на ведущую роль левого полушария в вероятностно-прогностической деятельности и обучении.

Тот факт, что левое полушарие играет ведущую роль в задачах, которые связаны с опознанием хорошо знакомых изображений, к какому бы классу эти стимулы ни принадлежали (слова, буквы, простые геометрические фигуры, знакомые лица...), может означать, что высокая степень знакомства наблюдателя с алфавитом предъявляемых стимулов, возникающая в ходе обучения, является необходимым условием для формирования в левом полушарии той системы значимых признаков, которая позволяет человеку выйти на качественно новый уровень решения задач. Следовательно, становление левополушарной стратегии зрительного опознания можно проследить экспериментально, если предлагать испытуемому задачи, свя-

занные с опознанием незнакомого стимульного материала, который в ходе многократных повторных предъявлений становится все более и более знакомым.

Нами проведена серия экспериментов с предъявлением набора из разного числа невербализуемых стимулов (от 2 до 8) попеременно либо в левое, либо в правое полушарие. Задачей испытуемого было найти и опознать тестовую фигуру среди других фигур. Исследования многократно повторялись в течение 16 дней. На первом этапе тренировки в течение первых 4–5 дней при адресации фигур как в левое, так и в правое полушарие отмечалась четкая зависимость времени поиска эталона от числа стимулов в наборе. Это указывает на преимущественно сукцессивный способ переработки информации как в левом, так и в правом полушарии. Однако по мере тренировки кривая времени поиска при предъявлении фигур в левое полушарие снижалась и к 12–15-му дню уже не зависела от числа фигур в наборе. Происходил переход на более «экономный» и эффективный путь решения задачи, связанный с формированием в ходе обучения ограниченного числа обобщенно-различительных признаков стимулов, на путь, не требующий последовательного анализа и оценки всех демонстрируемых стимулов. При предъявлении же набора фигур в правое полушарие время решения задачи и в конце тренировки, на 12–16-й день, продолжало зависеть от числа стимулов в наборе, хотя кривая, отражающая время поиска, и становилась более пологой.

Сходные данные были получены при исследовании больных с поражением левого и правого полушарий. Если неоднократно предъявлять таким больным для сравнительной оценки в центральном поле зрения ряд невербализуемых изображений, то больные с пораженным правым и интактным левым полушарием допускали в ходе опытов все меньше и меньше ошибок.

В противоположность этому у больных с левосторонним поражением и интактным правым полушарием число ошибочных ответов по мере продолжения экспериментов уменьшалось незначительно. Следовательно, способность к обучению при интактном левом полушарии сохранялась, а при его поражении нарушалась. То обстоятельство, что в левом полушарии представлены, в отличие от правого, оба уровня переработки информации, обеспечивает более высокие его возможности в процессах обучения и компенсации поврежденных функций.

Есть основание полагать, что на ранних степенях антропогенеза процесс опознания осуществлялся как левым, так и правым полушарием преимущественно на конкретно-перцептивном уровне путем сканирования и анализа отдельных признаков сигналов. В дальнейшем в левом полушарии постепенно сформировался механизм выделения и оценки значимо обобщенных свойств признаков сигналов, обеспечивающий: переработку информации на более высоком функциональном уровне, механизм, создавший предпосылки для возникновения речевой деятельности. Вместе с тем в левом полушарии сохраняется возможность переработки информации на непосредственно-перцептивном уровне, которая реализуется лишь в особых условиях, при компенсаторной деятельности мозга.

Исходя из всего вышесказанного и привлекая ряд других наших данных, можно в общем виде обозначить те нарушения в переработке информации, которые характеризуют в большой мере патологию левого или правого полушарии головного мозга человека.

При патологии левого полушария в большей мере нарушаются:

1) оценка иерархии признаков образа способность выделить значимые признаки стимульной информации и объединить эти признаки в единый (обобщенный) образ;
2) классификация стимулов — способность установить принцип классификации с учетом тех или иных значимых признаков и адекватно использовать его в процессе классификации;
3) способность к приобретению нового опыта — способность к обучению;
4) память на обобщенные категориальные признаки сигналов;
5) возможность выделить признаки продолжительности сигналов и их последовательности.

Не исключено, что все указанные нарушения, свидетельствующие о дефекте функции категориального обобщения при левосторонних поражениях, связаны во многом с расстройством регулирующей функции речи вне зависимости от того, пострадала ли сама речь или нет.

При патологии правого полушария в большей мере нарушаются:

1) оценка конкретных, специфических особенностей стимульного материала при более или менее сохранной способности к обобщению, а также возможность одновременно охватить и учесть ряд конкретных, специфических признаков образа. Способность к обобщению при правосторонней патологии, в отличие от левосторонней, страдает вторично вследствие затруднений в выделении и оценке характерных, специфических свойств стимулов и невозможности одновременно учесть ряд их признаков;
2) память на конкретные, сугубо индивидуализированные признаки стимулов;
3) оценка пространственных параметров стимулов и их пространственного взаимоотношения;
4) помехоустойчивость восприятия по реальным каналам связи. Последнее нарушение связано, по-видимому, с тем, что при помехах выделяется лишь ограниченное число признаков образа, значимость которых различна, тогда как больные с правосторонней патологией могут принять решение лишь при наличии полного или почти полного набора признаков.

Полученные результаты не позволяют согласиться с распространенной точкой зрения, что при левосторонних поражениях больше нарушается способность к анализу, а при правосторонних — к синтезу информации и что при левосторонних поражениях страдает главным образом способность к сукцессивной, а при правосторонних — к симультанной обработке информации. Как показывают приведенные выше данные, анализ и синтез нарушается при патологии любого из двух полушарий, но особенности нарушения определяются тем, какое именно полушарие поражено.

Что же касается различий в способе переработки информации (сукцессивном или симультанном), то он зависит в первую очередь от предшествующей тренировки, степени знакомства испытуемого со стимульным материалом. Как уже отмеча-

лось, при интактном левом полушарии по мере тренировки наблюдается постепенный переход от сукцессивного на иной способ обработки информации, более близкий к симультанному, когда решение принимается на основе ограниченного числа обобщенно различительных признаков, формирующихся в ходе обучения.

Выше шла речь о тех нарушениях, которые характерны в целом для патологии левого или правого полушария. Однако наличие таких базисных нарушений проявляется в расстройствах конкретных психических функций, типичных для каждой пораженной зоны в пределах одного из полушарий. (...)

В заключение следует подчеркнуть, что выдвинутый А. Р. Лурия (1973) и разделяемый нами основополагающий теоретический принцип нейропсихологии, согласно которому любой вид психической деятельности осуществляется сложной системой совместно работающих зон как левого, так и правого полушария, каждое из которых обеспечивает различные стороны этой деятельности, нашел полное подтверждение в тех многочисленных фактических данных, которые были получены исследователями, в том числе и нами, за последние годы. Отсюда следует, что при решении задач нейропсихологической диагностики в практических целях необходимо учитывать принципы интегративной деятельности мозга как универсальный психофизиологический базис нейропсихологии.

Л. И. Московичюте

АСИММЕТРИЯ ПОЛУШАРИЙ МОЗГА НА УРОВНЕ КОРЫ И ПОДКОРКОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ[1]

Содержание распространенного в науке термина «корково-подкорковые отношения» не раскрыто. Обычно имеются в виду восходящие активирующие влияния. Последние рассматривались либо как генерализованные, либо как локальные (Б. Оджеманн). В своих предыдущих работах, основанных на анализе данных, полученных при стереотаксических операциях — деструкциях различных подкорковых образований, мы пытались показать, что, наряду с неспецифическим (активирующим) влиянием подкорковых структур, отмечается и специфическое их участие в обеспечении когнитивных функций (Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1988).

Среди факторов, полученных на этом материале, важным представляется то, что межполушарные различия в обеспечении когнитивных процессов обнаруживались уже на уровне подкорковых образований. Они проявлялись как в сфере специализации полушарий (послеоперационные изменения вербальных процессов после левосторонних деструкций, а невербальных — после правосторонних), так и в сфере межполушарного взаимодействия (преимущественная перестройка процессов непосредственного воспроизведения после операций справа и отсроченного воспроизведения того же материала после операций слева и т. д.).

Доказательством того, что эти послеоперационные перестройки когнитивных процессов происходили не вследствие изменения восходящих активирующих влияний (хотя бы и локальных), на наш взгляд, служил тот факт, что одна и та же деструкция могла вызывать улучшение состояния одних функций и одновременное ухудшение состояния других функций (что было бы невозможно, если бы подкорковые влияния на кору были только активирующими).

Исходная *гипотеза*, с позиций которой выполнялась настоящая работа, содержала следующие положения о роли подкорковых образований в горизонтальной и вертикальной организации когнитивных процессов.

А. *Подкорковые образования обеспечивают не только неспецифическую активацию кортикальных систем, но и специфическим образом участвуют в обеспечении когнитивных процессов*.

Б. *Межполушарные различия в протекании когнитивных процессов обнаруживаются уже на уровне подкорковых образований*.

При этом открытым для решения остается ряд проблем, среди которых следующая представляется важной: одинаково ли взаимодействуют кора и подкорковые образования в левом (ЛП) и правом (ПП) полушариях?

---

[1] Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.: РГЮ, 1998. С. 96–101.

Размышлениям над этой проблемой посвящена настоящая работа. Ввиду того что она построена на анализе не только собственных данных, но и результатов исследования коллег, автор позволяет себе отступить от общепринятой структуры доклада и на каждом этапе рассуждений приводить данные по клиническому материалу (количество больных, диагноз и т. д.)

Первый факт, который показал функциональную неравнозначность подкорковых образований слева и справа, был получен в нашей работе с математиками из лаборатории И. М. Гельфанда. Она проводилась на секционном материале больных с опухолями зрительного бугра (22 случая слева и 21 справа). Основное различие, полученное при сравнении данных нейропсихологического исследования (проводившегося в разные годы разными психологами) — это частота системных персевераций[1] (рис. 1, *А*).

Оказалось что системные персеверации проявляются в 55% случаях при левосторонней локализации опухоли и в 9% при правостороннем их расположении (Л. И. Московичюте, Э. Г. Симерницкая, Т. О. Фаллер, А. М. Эльнер, неопубликованные данные). Математики предложили считать системные персеверации самым сильным симптомом в пользу левостороннего расположения патологического очага.

Мы проверили эту позицию на другом доступном нам клиническом материале — и получили следующее. На рис. 1, *В* представлены данные по 51 случаю артериовенозной мальформации (АВМ) лобной локализации (в 23 случаях АВМ располагалась слева, в 28 — справа). Частота системных персевераций у этих больных была соответственно 25 и 4%. После операции — радикального удаления АВМ, — когда частота и степень выраженности симптомов, типичных для данной локализации, резко возрастает, частота персевераций оказалась 70 и 7% соответственно (рис. 1, *Г*).

28 больных с ангиографически верифицированным спазмом левой внутренней сонной артерии (ВСА) и 23 больных со спазмом правой ВСА (А. С. Заграбян, 1983, канд. дисс.) продемонстрировали системные персеверации в 50 и 9% случаях соответственно (рис. 1, *Д*).

Такая же асимметрия наблюдалась и при окклюзии ВСА (по данным ангиографии), протекавшей с ишемическими очагами на стороне поражения (по данным компьютерной томографии). В холодном периоде (рис. 1, *Ж*; 26 больных с окклюзией слева и 12 больных с окклюзией справа) частота персевераций была соответственно в 58 и 17% наблюдений (Н. И. Сугробова, 1987, диплом. работа).

В остром постинсультном периоде (44 больных с инсультом средней степени, данные из канд. дисс. С. Б. Буклиной, диагноз клинико-электроэнцефалографический) системные персеверации наблюдались у 44% больных с левосторонним расположением очага и у 15% больных с правосторонней его локализацией (рис. 1, *З*).

Итак, отчетливое преобладание системных персеверации при левостороннем (по сравнению с правосторонним) поражении просматривалось при всех доступных нам видах церебральной патологии и не зависело от характера патологического процесса.

---

[1] Системными персеверациями мы называли появление этого патологического феномена не в одном, а в нескольких видах психической деятельности.

Теперь предстояло ответить на следующий вопрос: можно ли считать системные персеверации феноменом дисфункции всего ЛП или же он связан с поражением именно глубинных отделов ЛП и зрительного бугра.

Я обратилась к дипломной работе А. В. Семенович, выполненной на материале полушарных опухолей, выбранных по данным компьютерной томографии.

Из всех больных было отобрано 67 таких, где опухоль не распространялась на подкорковые образования и зрительные бугры (рис. 1, *Б*). Системные персеверации составили 22% наблюдений слева и 3% справа. Видно, что асимметрия сохраняется. Но при сравнении с рис. 1, *А* видно также, что системные персеверации у больных с поражением преимущественно кортикальных отделов встречаются реже, чем в группе с таламическими опухолями. И степень выраженности персевераторного синдрома была у них мягче.

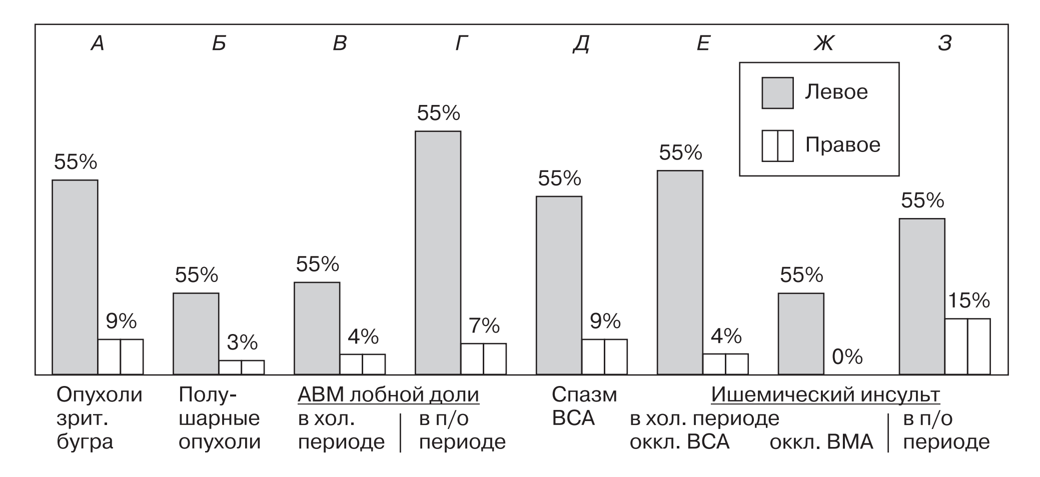


Рис. 1. Частота системных персевераций у больных с различными формами церебральной патологии

Намереваясь проверить это на материале цереброваскулярной патологии, мы исходили из следующих фактов. Средняя мозговая артерия (СМА) обеспечивает кровоснабжение всей латеральной поверхности полушария; при недостаточности кровотока в ней возникает ишемия конвекситальных кортикальных структур, подлежащего белого вещества и в некоторой степени базальных ганглиев. При патологии ВСА задействовано гораздо больше сосудов, кровоснабжающих подкорковые образования (как ветви СМА, так и мощная система подкорковых артерий из передней мозговой артерии). Сопоставляя функциональный дефицит при патологии систем СМА и ВСА, мы, с известным допущением, сравниваем дисфункцию конвекситально-кортикальных и медиально-глубинных отделов полушарий.

Сопоставление частоты системных персевераций при спазме левой СМА и левой ВСА (рис. 2, *Е*) обнаружило довольно удивительное различие: 20 и 52% наблюдений соответственно (А. С. Заграбян). Исходя из сказанного выше о степени участия этих сосудов в кровоснабжении кортикальных и глубинных отделов полушарий можно с высокой степенью вероятности утверждать, что данные по вазоспазму подтверждают данные, полученные на опухолевом материале.

При окклюзии левой СМА и левой ВСА частота системных персевераций тоже существенно различалась: 23 и 58% соответственно (рис. 1, *Е*, *Ж*). При этом автор отмечала очень легкую степень выраженности персевераторных ошибок у больных с окклюзией СМА.

В рамках луриевского подхода к системной организации психических процессов это свидетельствует, что в ЛП подкорковые структуры, по-видимому, имеют непосредственное отношение к динамической организации функций.

На рис. 2, *А*-*Д* представлена сравнительная частота нарушений различных функций, возникающих при спазме СМА и ВСА. Нетрудно видеть, что при дисфункции ЛП большинство процессов нарушалось чаще при спазме СМА, чем ВСА. И степень выраженности дефекта значительно преобладала при спазме левой СМА (А. С. Заграбян, там же). Только персевераторный синдром наблюдался чаще при спазме левой ВСА (рис. 2, *Е*).

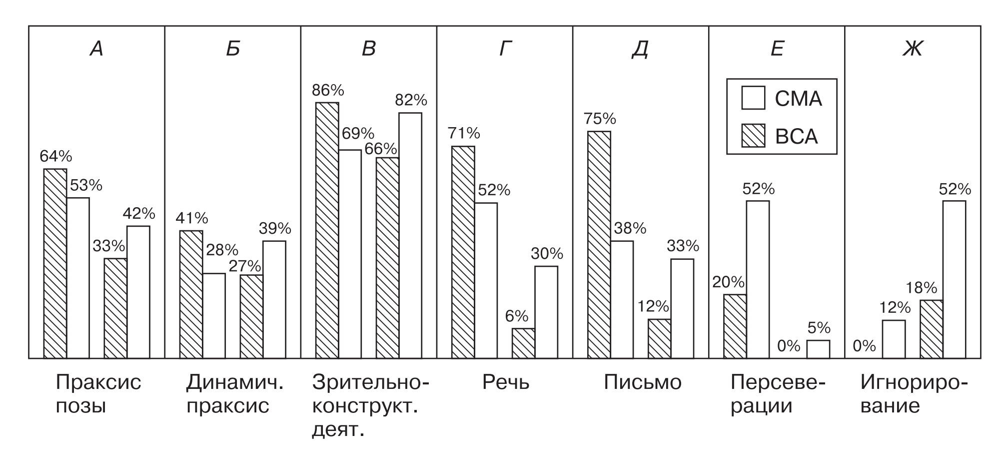


Рис. 2. Частота нарушений функций у больных со спазмом СМА и ВСА

По нашему мнению, это свидетельствует о том, что внутри ЛП в обеспечении структуры когнитивных процессов ведущая роль принадлежит кортикальным зонам, тогда как динамическая их составляющая больше связана с глубинными образованиями полушарий.

Для ГИТ картина прямо противоположная (рис. 2, *А*-*Д*). Большинство функций страдало чаще (и степень выраженности дефекта была существенно большей) при спазме ВСА, чем СМА; т. е., если пользоваться той же логикой, в ПП глубинные отделы играют большую роль в обеспечении когнитивных процессов, чем конвекситально-кортикальные.

Те же результаты были получены и на материале окклюзии (Н. И. Сугробова, там же). Хотя при окклюзии правой СМА нарушалось довольно большое число когнитивных процессов, степень выраженности этих расстройств была столь незначительной, что они обнаруживались только при применении сенсибилизированных проб, а клинически эти больные зачастую выглядели бессимптомными.

В диссертации, посвященной нейропсихологическому анализу АВМ теменной локализации, Э. Г. Орк ввела некоторую величину, которую можно назвать «сум-

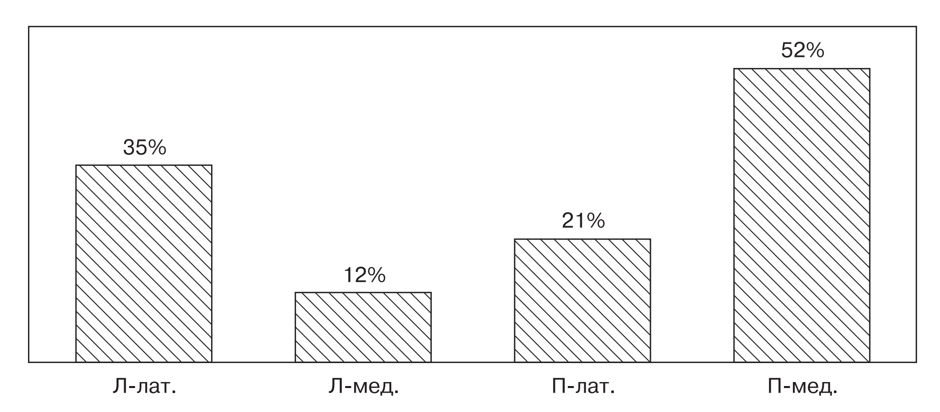


Рис. 3. Выраженность когнитивного дефицита у больных с АВМ медиальных и латеральных отделов теменной доли

марным нейропсихологическим дефицитом» или «суммарным когнитивным дефектом»; она (величина) выражается в процентах от максимально возможного дефекта (Н. К. Корсакова) и представлена на рис. 3.

Мы видим, что в ЛП нейропсихологический дефицит был значительно больше выражен при латеральном расположении АВМ (получавших к тому же кровоснабжение преимущественно из системы СМА), чем при медиальной их локализации, а в ПП когнитивный дефицит был более выражен при локализации АВМ в медиальных отделах полушария (при преимущественном их кровоснабжении ветвями передней и задней мозговых артерий).

Описывая синдром односторонней пространственной агнозии с наиболее ярким симптомом дисфункции ПП — игнорированием, Л. Т. Попова и В. И. Корчажинская также указывали на более частое его появление при опухолевом поражении зрительного бугра и глубинных отделов ПП. При этом во всех описанных выше работах не отмечалось качественных различий между когнитивными расстройствами при поражении глубинных и кортикальных отделов ПП, они различались только количественно.

При поражении же глубинных отделов ЛП, как указывалось выше, возникали специфические — нейродинамические — расстройства. Особенно ярко последние проявлялись после операции удаления АВМ из головки левого хвостатого ядра (Л. И. Московичюте; рис. 4).

Все изложенное позволяет высказать предположение, что в процессе эволюции в ЛП произошла кортикализация психических процессов, а подкорковые образования стали выполнять роль их пейсмейкеров. В ПП этого не произошло, и обеспечение психических процессов продолжает осуществляться на уровне глубинных образований.



Рис. 4. Письмо после удаления АВМ из головки левого хвостатого ядра

Л. И. Московичюте, Э. Г. Симерницкая, Н. А. Смирнов, Ю. Ф. Филатов

О РОЛИ МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА В ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ[1]

До самого последнего времени подавляющее большинство нейропсихологических исследований было посвящено изучению тех нарушений высших психических функций, которые возникают при поражениях левого полушария головного мозга, названного Джексоном доминантным (1915). Результаты этих исследований нашли отражение в обширной литературе, описывающей нейропсихологические синдромы, характерные для левополушарных поражений. Самый большой вклад в разработку этих синдромов внесли исследования А. Р. Лурия (1947, 1963, 1969, 1973), в которых дается не только обобщенный анализ функционального значения левого полушария, но и показана неравнозначность его различных отделов в организации высших психических функций.

Начиная с середины настоящего века интерес исследователей сместился с левого на правое полушарие мозга. Накопление новых фактов привело к пересмотру классической концепции о доминантности левого полушария во всех видах психической деятельности. На смену ей пришла новая концепция, согласно которой с левым полушарием стали связываться вербально-символические, а с правым — пространственно-синтетические функции (П. В. Симонов, 1971; M. S. Gazzaniga, 1970). С этого времени функциональная асимметрия мозга стала одной из наиболее интенсивно разрабатываемых проблем.

Изучение функциональной асимметрии идет в основном по линии дальнейшего накопления знаний о функциях левого и правого полушария, о механизмах, лежащих в основе межполушарных различий и определяющих при этом их взаимодействие. Именно наличие функциональных связей между полушариями и обеспечивает преимущества парного мозга.

Это положение, сформулированное Б. Г. Ананьевым (1955), получило развитие в работах А. Р. Лурия, который исходил из представления о том, что мозговым субстратом высших психических функций является совместная деятельность обоих полушарий при строго дифференцированном участии каждого из них. На примере нарушений слухоречевой памяти А. Р. Лурия совместно с Э. Г. Симерницкой (1975) было показано, что анализ практически любого психического процесса позволяет выделить различные его компоненты, обеспечиваемые структурами как левого, так и правого полушария, каждое из которых играет свою роль, вносит свой специфический вклад в осуществление всех видов психической деятельности.

Координация столь многообразных эффектов, раздельно вносимых правым и левым полушарием, возможна лишь при наличии специального механизма меж-

---

[1] А. Р. Лурия и современная психология / Под ред. Е. Д. Хомской, Л. С. Цветковой, Б. В. Зейгарник. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. С. 143–150.

полушарного взаимодействия. Такой механизм обеспечивается спаечными волокнами, среди которых ведущая роль принадлежит мозолистому телу.

Координирующая роль мозолистого тела была известна давно. Интерес к изучению его функций резко усилился в последние годы, главным образом под влиянием исследований пациентов с расщепленным мозгом. Разработанная американскими нейрохирургами с лечебной целью (для предотвращения генерализации эпилептических припадков) операция перерезки мозолистого тела открыла большие возможности для изучения изолированного функционирования каждого из полушарий в условиях нарушения межполушарного взаимодействия. Это позволило, с одной стороны, проверить сложившиеся представления о функциях правого и левого полушарий мозга, а с другой — оценить значение комиссуральных связей.

При психологическом исследовании комиссуротомированных больных (M. S. Gazzaniga, 1970; R. W. Sperry, 1967) обнаруживался целый комплекс нарушений высших психических функций, получивший в литературе название «синдром расщепленного мозга». Одним из наиболее характерных проявлений этого синдрома явилась аномия, состоявшая в нарушении способности давать отчет о всех видах сенсорной информации, поступающей в правое полушарие мозга. Больные с расщепленным мозгом демонстрировали также целый комплекс других расстройств, в том числе своеобразные нарушения письма и конструктивной деятельности, которые в отличие от соответствующих форм этих нарушений, наблюдаемых при поражениях коры больших полушарий, носили односторонний характер и проявлялись в условиях их выполнения только одной (соответственно левой или правой) рукой. Эти нарушения получили в литературе название «синдрома дископии-дисграфии».

Таким образом, исследования комиссуротомированных больных во многом прояснили функции мозолистого тела.

Тем не менее до сих пор остается еще ряд вопросов, открытых для исследования. Они касаются, в частности, роли различных отделов мозолистого тела в обеспечении межполушарного взаимодействия, стойкости эффектов, возникающих при его повреждении, зависимости их от объема и места повреждения мозолистого тела и др.

Некоторые из этих вопросов составили предмет нашего исследования. Материалом для него послужили результаты анализа нарушений высших психических функций у больных, которым в Институте нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко АМН СССР производились операции по удалению артерио-венозных аневризм, локализованных в области мозолистого тела. Проведение такой операции сопровождалось частичным рассечением мозолистого тела и благодаря этому открывало возможность изучения функциональной роли его различных отделов в обеспечении межполушарного взаимодействия.

Всего исследовано 27 больных, у 7 из которых аневризма была удалена из передних, у 5 — из средних, у 10 — из задних отделов мозолистого тела. В 5 случаях перерезка волокон валика мозолистого тела была вызвана необходимостью подхода к аневризме, расположенной в подушке левого зрительного бугра.

Нейропсихологические исследования больных, перенесших частичную перерезку мозолистого тела, демонстрировали появление нового (по сравнению с до-

операционным статусом) комплекса расстройств высших психических функций. Нейтральное место в этом синдроме занимали симптомы, свидетельствовавшие о нарушении межполушарного взаимодействия.

При частичном, так же как и при полном, рассечении мозолистого тела они проявлялись в виде аномии (невозможности называния предметов, воспринимаемых левой половиной поля зрения или левой рукой), игнорирования левой половины тела и пространства, явлений дископии-дисграфии.

Однако в отличие от синдрома расщепленного мозга, описанного при полной перерезке мозолистого тела, нарушения межполушарного взаимодействия при парциальной его перерезке имели ряд особенностей.

Прежде всего нарушения межполушарного взаимодействия, обнаруживаемые после частичного повреждения мозолистого тела, нередко выступали только в одной модальности (зрительной, тактильной или слуховой). Модально-специфический характер этих нарушений зависел от объема и локализации поврежденных волокон мозолистого тела.

Вторая особенность проявления эффектов частичной перерезки мозолистого тела состояла в нестойкости вызываемых ею симптомов нарушения межполушарного взаимодействия и их относительно быстром обратном развитии.

Наиболее отчетливо нарушения межполушарного взаимодействия выступали при перерезке задних отделов мозолистого тела. Одним из наиболее характерных проявлений этого нарушения была тактильная аномия, которая проявлялась нарушением называния стимулов при их тактильном восприятии левой рукой. Против афазикоамнестической природы этого дефекта свидетельствовал тот факт, что при зрительном предъявлении тех же объектов или при их ощупывании правой рукой называние оказывалось возможным. Описываемый дефект не мог быть объяснен и нарушением тактильного гнозиса, поскольку он сочетался с сохранной способностью выбора заданного предмета той же левой рукой из группы других предметов и возможностью тактильного узнавания его при повторном предъявлении. Такой специфический, латерализованный характер нарушений называния полностью соответствует тактильной аномии, описанной на комиссуротомированных больных, возникновение которой объясняется разобщением тактильных центров правого полушария с речевыми зонами, расположенными в левом полушарии мозга (M. S. Gazzaniga, 1970).

В других случаях повреждение задних отделов мозолистого тела приводило к нарушению межполушарного взаимодействия зрительных систем. У таких больных дефект называния обнаруживался только при зрительном предъявлении объектов. Тактильное восприятие тех же самых стимулов не вызывало никаких трудностей. Более того, в отдельных случаях достаточно было малейшего прикосновения до предмета правой рукой, как называние становилось возможным.

Такой тип нарушений называния обнаруживался у комиссуротомированных больных в условиях тахистоскопического предъявления стимулов в левую половину зрительного поля. У обследованных нами больных зрительная аномия выступала отчетливо при обычном нейропсихологическом исследовании, т. е. в условиях неограниченной экспозиции объектов, предъявлявшихся для называния. Однако она имела место только в тех случаях, где повреждение задних отделов мозолисто-

го тела сочеталось с поражением зрительных путей и центров, воспринимающих и передающих раздражения от правых половин сетчаток обоих глаз, т. е. с правосторонней гомонимной гемианопсией. Вследствие выпадения правых половин поля зрения и повреждения мозолистого тела зрительная информация, поступавшая в зрительные центры правого полушария, не могла быть передана в речевые зоны, расположенные на другой стороне мозга. Вербальная оценка зрительных стимулов оказывалась поэтому невозможной.

При повреждении задних отделов мозолистого тела наблюдался также описанный на комиссуротомированых больных синдром дископии-дисграфии: больные оказывались способными писать только правой, а рисовать — только левой рукой, хотя до операции они могли выполнять и то и другое задание как правой, так и левой рукой (рис. 1).

Модально-специфический характер нарушений межполушарного взаимодействия проявлялся не только аномией тактильно и зрительно воспринимаемых объектов, но и нарушением возможности переноса кожно-кинестетической информации (в частности, поз пальцев) с одной руки на другую. В ряде случаев, где имело место повреждение средних отделов мозолистого тела, такой перенос оказывался невозможным.

У некоторых больных нарушение межполушарного взаимодействия проявлялось в форме отчетливо выраженной диссоциации обеих рук в тактильном узнавании объектов (стереогнозисе). Эта диссоциация состояла в более высоких показателях восприятия топологических свойств объектов левой, чем правой рукой, и обнаруживалась она даже у тех больных, у которых повреждение мозолистого тела сочеталось с поражением правой теменной доли и, следовательно, со снижением чувствительности в левой руке. Преимущество левой руки в тактильном восприятии объектов, описанное на комиссуротомированных больных (L. Franco,

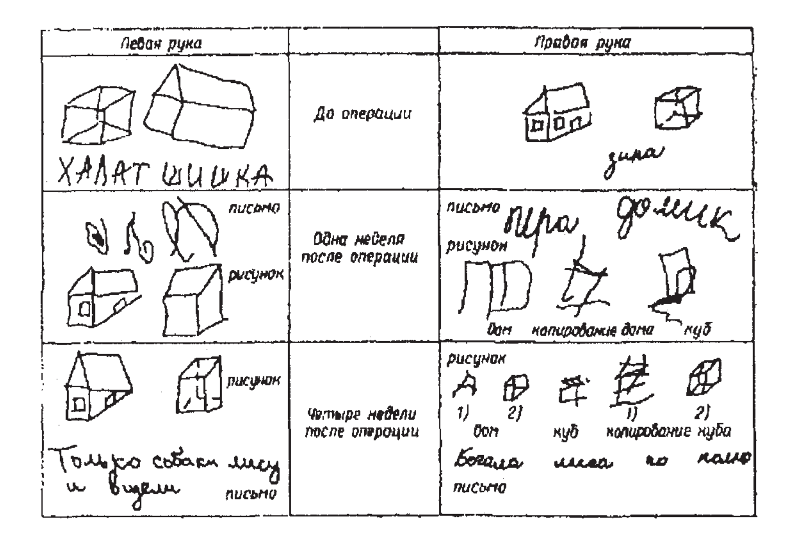


Рис. 1. Синдром дископии-дисграфии и его динамика после пересечения задних отделов мозолистого тела

R. W. Sperry, 1977), также выступало после пересечения средних отделов мозолистого тела.

В некоторых случаях нарушение межполушарного взаимодействия могло быть выявлено только с помощью индикатора времени реакции. По методике, разработанной в лаборатории экспериментальной неврологии Института нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко АМН СССР, было установлено, что запаздывание во времени простой двигательной реакции, зависящее от перехода нервного процесса по спаечным волокнам, неодинаково выступает в отношении разных видов сенсорной информации и при поражении различных отделов мозолистого тела.

При поражении переднего отдела мозолистого тела не обнаруживалось нарушения совместной работы двигательных центров обоих полушарий, но определялось запаздывание во времени переноса кожно-кинестетической информации. При поражении задней трети мозолистого тела не было запаздывания в двигательном и соматосенсорном центрах, не было запаздывания при переходе кожно-кинестетической информации из одного полушария в другое, но увеличивалось время переноса зрительной информации (С. М. Блинков, 1970; С. М. Блинков и др., 1975).

Нарушение взаимодействия слуховых систем выявлялось методом дихотического прослушивания (Б. С. Котик, 1975) и выступало в форме снижения (по сравнению с нормальными данными) продуктивности воспроизведения речевых стимулов с левого уха. Наиболее отчетливо оно обнаруживалось при перерезке задних отделов мозолистого тела, где нередко воспроизведение речевых стимулов с левого уха оказывалось совсем невозможным. Даже при специальной инструкции прислушиваться к левому уху больные воспроизводили только те слова, которые предъявлялись справа. В отличие от дихотического, при моноауральном предъявлении стимулов воспроизведение их с левого уха становилось возможным.

В отчетливой, хотя и менее выраженной форме нарушения воспроизведения речевых стимулов с левого уха в правом полушарии мозга новорожденного ребенка восходящая ветвь сильвиевой борозды короче горизонтальной ветви сильвиевой борозды. В отличие от левого полушария обе ветви отходят от сильвиевой борозды самостоятельно, не образуя общего ствола.

В отличие от левого полушария в правом полушарии мозга новорожденного ребенка диагональная борозда развита хорошо и верхний конец соединяется с нижней лобной бороздой.

Отмечаются значительные особенности в строении триангулярной и оперкулярной извилин мозга новорожденного ребенка. В левом полушарии триангулярная и оперкулярная извилины имеют типичное строение и хорошо выражены. В правом полушарии оперкулярная извилина более широкая и разделяется четко диагональной бороздой на две части. В связи со слабым развитием нижней лобной борозды передняя граница триангулярной извилины условная, в отличие от левого полушария того же мозга.

В результате проведенного исследования было выявлено, что в постнатальном онтогенезе во всех изученных мозгах у детей 4 лет, 7 лет, 12 лет жизни и взрослых строение правого и левого полушарий различаются по топографии, строению, степени протяженности, разветвленности и глубине борозд и извилин. Так, было отмечено, что в левом полушарии изученных мозгов наблюдается наиболее типичный

вариант расположения основных трех лобных борозд: верхней лобной борозды, средней лобной борозды и нижней лобной борозды. Часто встречаются большие различия во взаимосвязи нижней лобной борозды с прецентральной бороздой в правом и левом полушариях. В левом полушарии изученных мозгов восходящая ветвь и горизонтальная ветвь имеют, как правило, общий ствол, отходя от сильвиевой борозды. В правом полушарии восходящая ветвь и горизонтальная ветвь часто являются самостоятельными бороздами. Триангулярная извилина в левом полушарии мозга человека обычно лучше выражена.

Также были установлены особенности топографии и формы полей 44 и 45 лобной области мозга ребенка в постнатальном онтогенезе. Поле 44 лежит на наружной поверхности полушария и занимает оперкулярную часть нижней лобной извилины, которая располагается между восходящей ветвью сильвиевой борозды и нижней прецентральной бороздой. Поле 44 граничит каудально с полем 8, кпереди поле 44 отделяется восходящей ветвью сильвиевой борозды от поля 45, кверху поле 44 граничит с полем 8 и 9 нижней лобной борозды, книзу поле 44 граничит в основном с инсулярными полями и полем 47.

Поле 45 располагается на наружной поверхности полушария, занимает триангулярную извилину, которая отграничивается сзади восходящей ветвью сильвиевой борозды, книзу горизонтальной ветвью сильвиевой борозды, кверху нижней лобной бороздой. Поле 45 граничит сзади полем 44, спереди — с полем 9 и 10, сверху с полем 9, книзу с полем 47.

Результаты наших исследований показали, что топография поля 45 в левом и правом полушарии изученных мозгов различна. Так, в некоторых исследованных мозгах поле 45 располагается несколько ближе к лобному полюсу и как бы сдвинуто в ростральном направлении в отличие от правого полушария.

Проведенные детальные исследования объема поля 44 и 45 в левом и правом полушарии мозга человека показали разницу этих объемов в правом и левом полушарии в различные возрастные периоды.

Изучение объема полей 45 и 44 новорожденных детей показали, что они различаются в левом и правом полушариях. Так, объем поля 45 в правом полушарии мозга одного из новорожденных равняется 0,674 *см* 53 0, а в левом полушарии — 0,600 *см* 53 0, в мозге другого новорожденного ребенка в правом полушарии объем поля 45 равняется — 0,356 *см* 53 0, в левом полушарии — 0,369 *см* 53 0. Это свидетельствует о гетерохронии развития речедвигательного поля 45 мозга в правом и левом полушариях мозга к моменту рождения.

Анализ размеров поля 44 показал, что его объем в правом полушарии больше, чем в левом, а именно в мозге первого исследованного новорожденного ребенка в правом полушарии объем поля 44 равняется 0,327 *см* 53 0, а в левом полушарии — 0,303 *см* 53 0, в мозге второго новорожденного ребенка в правом полушарии равняется 0,556 *см* 53 0, в левом полушарии — 0,325 *см* 53 0.

Подводя итоги, можно сказать, что в правом полушарии по сравнению с левым полушарием: в мозге Ag-192 общий объем зоны Брока равняется 0,683 *см* 53 0, в левом полушарии — 0,672 *см* 53 0, в мозге Ag-90 — в правом полушарии — 1,230 *см* 53 0, в левом полушарии — 0,925 *см* 53 0.

У 2-летнего ребенка также была установлена яркая асимметрия объема поля 45 в левом и правом полушариях. Так, объем поля 45 мозга 2-летнего ребенка (Ag-40)

равняется в левом полушарии 3,010 *см* 53 0, а в правом полушарии — 3,840 *см* 53 0. Объем поля 44 в мозге 2-летнего ребенка в правом полушарии равняется 0,932 *см* 53 0, а в левом полушарии — 0,999 *см* 53 0. Таким образом, было установлено значительное увеличение объема поля 44 и 45 и всей области Брока у 2-летнего ребенка по сравнению с новорожденным. Именно к 2 годам у детей начинают формироваться впервые в постнатальном онтогенезе речевые функции, ребенок начинает произносить первые слова и первые предложения. Это является очень важным этапом в формировании и развитии речи младенца.

Проведенные исследования размеров речедвигательных полей 44 и 45 у ребенка в возрасте 7 лет показывают дальнейшее увеличение объема речедвигательного центра в правом и левом полушарии. Интересной особенностью является превалирование объема поля 45 в левом полушарии по сравнению с правым. Так, объем поля 45 мозга семилетнего ребенка Ag-25 составляет 4,010 *см* 53 0, а в правом полушарии — 3,920 *см* 53 0. У другого исследованного семилетнего ребенка объем поля 45 в левом полушарии равняется 3,272 *см* 53 0, а в правом полушарии — только 2,928 *см* 53 0.

Такое интенсивное развитие поля 45 в левом полушарии и превышение его объема по сравнению с правым полушарием коррелирует, по-видимому, с интенсивным развитием речевых функций ребенка и подростка.

К 12 годам преобладание объема речедвигательных полей 44 и 45 и всей области Брока в левом полушарии по сравнению с правым полушарием становится более очевидным и ярким. Так, объем поля 45 в левом полушарии равняется 4,188 *см* 53 0, а в правом полушарии — 3,166 *см* 53 0. Объем всей речедвигательной зоны Брока в левом полушарии равняется 6,116 *см* 53 0, а в правом полушарии — 4,894 *см* 53 0.

Исследование трех мозгов взрослых людей выявило одну и ту же закономерность значительного преобладания объемов речедвигательных полей 44 и 45 и всей области Брока в левом полушарии по сравнению с правым полушарием, что, по-видимому, убедительно свидетельствует о ведущей роли речедвигательного центра левого полушария в формировании речевых функций и ораторского искусства взрослого человека.

Проведенное исследование показывает яркую структурную асимметрию речедвигательных полей 44 и 45 и всей зоны Брака в постнатальном онтогенезе. Очень важным фактом является выявленная гетерохрония развития речедвигательных полей 44 и 45 в левом и правом полушарии в постнатальном онтогенезе. По-видимому, преобладание размеров речедвигательных полей у новорожденных детей формируется в пренатальном онтогенезе под влиянием генетических программ. Дальнейшее развитие своеобразия структурной организации разных полушарий мозга человека происходит в постнатальном онтогенезе, и к 7–12 годам выявляется преобладание размеров речедвигательной зоны Брока в левом полушарии, что связано с тем, что именно речедвигательный центр левого полушария участвует в основном в формировании речевых функций человека.

Я. Г. Манелис

ВЛИЯНИЕ СТЕРЕОТАКСИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА ВЕНТРО-ОРАЛЬНОЙ ГРУППЕ ЯДЕР ПРАВОГО И ЛЕВОГО ЗРИТЕЛЬНОГО БУГРА НА МНЕСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ[1]

Многолетние исследования мозговой организации психических процессов в рамках нейропсихологии привели к представлениям о системном строении и динамической локализации психических функций. Описаны нейропсихологические синдромы, специфичные для поражения различных зон мозга, выделены факторы, лежащие в их основе (А. Р. Лурия, 1969, 1973). Наиболее развиты представления об участии различных корковых зон и роли ряда срединных образований в реализации психических функций (А. Р. Лурия, 1976, M. S. Gawniga, 1970). Принцип вертикальной организации функций с необходимостью ставит вопрос относительно специфического участия других подкорковых структур в протекании психических процессов.

К настоящему времени накоплен большой фактический материал относительно участия различных подкорковых структур (в частности, ядер зрительного бугра, базальных ганглиев и др.) в реализации психических процессов. Большинство авторов рассматривает эти образования как обеспечивающие тонус связанных с ними корковых зон. Однако в ряде работ, в частности в работах Н. К. Корсаковой и Л. И. Московичюте, обосновывается предположение относительно специфического вклада этих образований в протекание психических функций (Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1979, 1985). Накоплены факты и относительно латерализации функций на подкорковом уровне. Показано, в частности, что поражение таламических структур левого и правого полушарий приводит к различным нарушениям высших психических функций (Л. И. Московичюте, А. Л. Кадин, 1975). Так, при поражении структур левого зрительного бугра наблюдаются нарушения речи, отсроченного воспроизведения словесного материала и др., тогда как при правостороннем поражении чаще встречаются эмоционально-личностные расстройства, зрительные нарушения, трудности непосредственного воспроизведения материала.

Большие возможности в плане изучения роли глубинных структур мозга предоставляет метод стереотаксических вмешательств на различных подкорковых образованиях, в частности ядрах зрительного бугра, субталамической области и ряде других структур, который применяется при лечении больных с гиперкинезами, болевыми синдромами и др.

---

[1] Нейропсихологический анализ межполушарной асимметрии мозга / Под ред. Е. Д. Хомской. М.: Наука, 1986. С. 150–152.

Разработанные в современной нейропсихологии методы исследования позволяют выявить качественную специфику нарушений психических функций, связанную со стороной поражения (Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, Э. Г. Симерницкая, 1979; Э. Г. Симерницкая, 1975, 1978), а также количественно оценить степень выраженности дефекта, что дает возможность сопоставлять результаты исследования до и после операции (О. А. Кроткова, 1978).

Задача настоящей работы заключалась в изучении влияния стереотаксической деструкции вентро-оральной группы ядер зрительного бугра на состояние мнестических функций. Исследовались различные мнестические процессы, а именно: долговременная память и память на текущие события, непроизвольная и произвольная память. Анализировались объем памяти на разных уровнях семантической организации материала, непосредственное и отсроченное воспроизведение материала.

Степень выраженности дефекта оценивалась в баллах по принятой в нейропсихологии системе оценок (О. А. Кроткова, 1978): 0 — отсутствие дефекта, 1 — слабо выраженные нарушения, 2 — средняя и 3 — грубая степень проявления мнестических нарушений.

Было обследовано 14 больных до и после стереотаксических вмешательств на вентро-оральной группе ядер зрительного бугра по поводу различных дискинезий. У 8 больных операции проведены на структурах левого полушария, у 6 больных — правого.

Нейропсихологическое исследование больных до операции выявило различные нарушения памяти, проявляющиеся в повышенной тормозимости следов в условиях интерференции, сужении объема, трудностях удержания порядка запоминаемых элементов. Семантическая организация материала в большинстве случаев улучшала запоминание. Нарушений долговременной памяти, как правило, не встречалось. В ряде случаев имело место снижение памяти на текущие события.

После стереотаксических операций на структурах левого полушария наблюдалось два типа изменений мнестических функций. Первый состоял в ухудшении памяти в виде повышенной тормозимости следов в среднем на 1–1,5 балла (у 6 человек), снижении произвольной памяти на 0,8 балла (у 4 человек). Второй тип изменений заключался в улучшении мнестических функций: удержание порядка запоминаемых элементов улучшилось в среднем на 1 балл (у всех больных), а непроизвольная память в среднем на 1,2 балла (у всех больных). У 5 больных наблюдалось изменение соотношения продуктивности произвольной и непроизвольной памяти в пользу последней.

После операций на структурах правого полушария также можно было наблюдать два типа изменений. Ухудшение мнестических функций в этом случае выражалось в значительном снижении непроизвольной памяти в среднем на 1,5 балла, однако в отличие от первой группы больных увеличения продуктивности произвольной памяти не наблюдалось, хотя она во всех случаях оставалась выше, чем продуктивность непроизвольной памяти. Наблюдалось также ухудшение непосредственного воспроизведения в среднем на 0,5 балла (у 3 больных). Улучшение мнестических функций проявлялось в увеличении объема и снижении тормозимости следов в среднем на 1 балл (у 4 больных).

Анализируя характер изменений мнестических функций при операциях на левом и правом полушариях, можно видеть, что воздействие на структуры обоих полушарий ведет не только к ухудшению тех сторон мнестической деятельности, которые связаны с работой данного полушария, но и к улучшению мнестических функции, осуществляемых другим полушарием. Особенно явно этот феномен выражен при воздействии на левое полушарие. Ухудшение произвольной памяти проявлялось одновременно с улучшением непроизвольной памяти, усиление тормозимости следов — одновременно с улучшением удержания порядка запоминаемых элементов. Подобную картину можно расценивать как проявление реципрокных отношений между полушариями. В меньшей степени эта закономерность наблюдалась при воздействии на правое полушарие. При снижении непроизвольной памяти (эффект ухудшения функций правого полушария), отчетливого роста продуктивности произвольной памяти не наблюдалось, хотя снижение тормозимости следов можно объяснить теми же закономерностями реципрокного взаимодействия полушарий.

Таким образом, исследование мнестических функций у больных, перенесших стереотаксическую операцию на глубинных структурах левого и правого полушария, выявили разнонаправленные изменения памяти как в сторону улучшения, так и в сторону ухудшения, что указывает на существование реципрокных взаимодействий полушарий головного мозга в обеспечении мнестических функций. По имеющимся наблюдениям можно сделать вывод, что этот эффект (по крайней мере по отношению к слухоречевой памяти) в большей степени выражен при воздействии на левое полушарие.

Е. В. Ениколопова

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ИХ РОЛЬ В НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ[1]

Любая высшая психическая функция, представляющая собой сложную сознательную форму психической деятельности, обладает определенными структурными и динамическими характеристиками (А. Р. Лурия, 1973; Е. Д. Хомская, 1987).

Структурный или операциональный состав деятельности, опирающийся на готовые, хорошо усвоенные системы кодов (речевые, логические, числовые, перцептивные и т. д.), отражает способы реализации того или иного вида деятельности в соответствии с конкретными условиями стоящей перед субъектом задачи.

Динамические характеристики психических процессов являются общими неспецифическими характеристиками, которые могут проявляться при выполнении любого вида деятельности. В луриевской нейропсихологии традиционно выделяют регуляторные и энергетические аспекты динамических характеристик деятельности. К числу первых относятся процессы, обеспечивающие программирование, выполнение последовательности операций в соответствии с заданной программой, контроль за полученными результатами. К числу вторых — процессы, обеспечивающие энергетическую или активационную сторону психической деятельности, которая характеризуется такими временными показателями, как скорость, длительность, равномерность выполнения, а также продуктивность деятельности и т. д.

Нейропсихологические исследования показывают, что регуляторные и временные характеристики психических процессов связаны с работой структур, входящих, согласно концепции А. Р. Лурия, в I и III структурно-функциональные блоки мозга, в то время как операциональный состав обеспечивается работой II блока мозга (А. Р. Лурия, 1973, 1978). Функции лобных долей мозга и их связи с глубинными структурами, составляющие основу III функционального блока мозга, в течение многих лет продолжают оставаться в центре внимания исследователей (D. T. Stuss, D. E. Benson, 1986; A. Damasio, S. W. Anderson, 1995; J. Grafman, 1995).

Одной из наиболее интенсивно разрабатываемых в нейропсихологии проблем является проблема межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия. Накоплен большой клинический и экспериментальный материал, который на современном этапе позволяет поставить проблему асимметрии блоков мозга (Е. Д. Хомская, 1995). Подавляющее число публикаций посвящено изучению латеральных различий в нарушении высших психических функций при локальных поражениях отделов мозга, относящихся ко II блоку и отчасти к III блоку (премоторные отделы).

---

[1] Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.: РПО, 1998. С. 131–136.

Существенно меньше изучена межполушарная организация I блока мозга (глубинные отделы мозга, расположенные по средней линии) и III (префронтальные отделы) блоков мозга (М. О. Шуаре, 1986; А. В. Семенович, 1995; Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1985; Л. И. Московичюте, 1997).

Изучение динамических характеристик психических процессов является одним из наиболее адекватных методов анализа латеральных особенностей I и III структурно-функциональных блоков мозга.

Для изучения динамических характеристик психических процессов были разработаны методы исследования особенностей произвольной регуляции и скоростных характеристик разной по содержанию серийной (счетной и вербальной ассоциативной) интеллектуальной деятельности (Е. В. Ениколопова, 1989). Применялись два варианта заданий различной степени сложности. В первом варианте испытуемые выполняли однотипные, постоянно повторяющиеся операции — серийное сложение или простые ассоциации (ответ словом-существительным на слово-стимул или словом-глаголом на слово-стимул). Эти задания представляли собой пример автоматизированной интеллектуальной деятельности, в основе которой лежала относительно простая программа. Второй вариант являлся усложненной программой, предъявлявшей повышенные требования к регуляторному аспекту интеллектуальной деятельности. Испытуемые должны были постоянно переключаться от одной операции к другой (чередовать сложение и вычитание или слова-существительные со словами-глаголами).

В эксперименте варьировалась не только сложность программы, но и скорость выполнения интеллектуальных операций. В одних случаях скорость выполнения операций задавалась с помощью тахистоскопа или магнитофона, т. е. точно дозировалось время, отведенное на выполнение каждой операции (от одной операции в 5 с до одной операции в 2 с). В других случаях были использованы бланковые методики и скорость произвольно регулировалась испытуемыми в соответствии с инструкцией, требующей выполнения заданий в «оптимальном» или «максимально быстром» темпе.

Исследование проводилось на трех группах испытуемых. В первую группу вошли здоровые испытуемые с различным профилем латеральной организации мозга. Вторую группу составили больные, подвергавшиеся воздействию малых доз радиации (ликвидаторы последствий аварии на Чернобыльской АЭС). В третью группу вошли больные с локальными поражениями мозга преимущественно опухолевого генеза.

У здоровых испытуемых на основании показателей моторной, слухоречевой и зрительной асимметрии определялся профиль латеральной организации мозга (Е. Д. Хомская и др., 1995). Проводилось сравнение двух групп испытуемых. В первую группу вошли испытуемые с выраженными правосторонними признаками асимметрии по всем тестам, т. е. с доминированием левого полушария («правши»). Во вторую группу были отобраны испытуемые с выраженным доминированием правого полушария по тесту дихотического прослушивания и разной степенью доминирования правого полушария по тестам на ведущую руку и ведущий глаз («левши»).

Увеличение скорости предъявления стимулов и усложнение программы выявило различия в успешности выполнения серийной интеллектуальной деятельно-

сти между этими группами испытуемых. В группе «правшей» возможности выполнения более сложных программ интеллектуальной деятельности при высоких скоростях предъявления стимулов (рис. 1, I, *А*, *Б*) и способность к произвольному ускорению (рис. 1, II) выше, чем в группе «левшей». Следовательно, высокие регуляторные и скоростные характеристики серийной интеллектуальной деятельности у здоровых испытуемых связаны с преобладанием признаков правосторонней асимметрии, т. е. с доминированием левого полушария мозга (Е. В. Ениколопова, 1989, 1997).

Все больные предварительно прошли полное нейропсихологическое обследование по системе методов, разработанной в школе А. Р. Лурия. Особое внимание уделялось оценке регуляторных и скоростных характеристик различных видов деятельности (двигательной, перцептивной, мнестической, интеллектуальной и т. д.). В настоящей работе анализируются данные, полученные при исследовании праворуких больных.

У ликвидаторов, подвергавшихся воздействию малых доз радиации, были обнаружены три основных типа нейропсихологических синдромов, связанных с поражением: а) диэнцефальных (диэнцефально-стволовых, диэнцефально-лимбических) отделов мозга; б) диэнцефально-лобных (диэнцефально-премоторных, диэнцефально-префронтальных структур); в) диэнцефальных и правополушарных структур с акцентом на задние или передние отделы правого полушария (Е. Д. Хомская и др., 1992, 1995, 1997; E. Kosterina et al., 1996). В отличие от синдромов, описанных на материале опухолевой и травматической патологии, данная категория больных характеризовалась относительно мягко выраженной симптоматикой.

Центральное место в нейропсихологической симптоматике занимали признаки дисфункции глубинных структур — диэнцефальных, стволовых, лимбических, которые проявились в нарушении прежде всего временных динамических характеристик высших психических функций, отражающих снижение активационной составляющей деятельности. Это выражалось в снижении скорости, неравномерности выполнения заданий, быстрой истощаемости и в результате в общем снижении продуктивности серийной интеллектуальной деятельности.

Регуляторные нарушения наблюдались в тех случаях, когда к перечисленным выше признакам дисфункции глубинных структур присоединялись признаки дисфункции передних отделов мозга. Эти нарушения зависели от стороны поражения. Наиболее грубые варианты нарушения функций программирования и контроля наблюдались у больных с симптомами нарушения функционального состояния левой лобной доли.

Представляют интерес данные, полученные при анализе результатов выполнения серийной счетной и вербальной интеллектуальной деятельности у больных с негрубо выраженными признаками дисфункции диэнцефальных и правополушарных структур мозга (преимущественно передних отделов). Эти больные демонстрировали самые высокие среди всех групп скоростные характеристики деятельности, иногда превышающие нормативные данные, но вместе с тем выраженную импульсивность при включении в задания, а также ошибки, свидетельствующие о трудностях контроля за отдельными операциями и поддержания стабильности в выполнении программы.

Третий цикл исследований проводился на больных с унилатеральными поражениями лобных долей мозга (Е. В. Ениколопова, 1989, 1991, 1992). Расположение, объем и характер очагового поражения мозга были верифицированы методами рентгеноконтрастного исследования, компьютерной томографии и на операции. Нейропсихологическое исследование выявило у этих больных отчетливо выраженные синдромы поражения левой или правой лобных долей мозга.

Экспериментальные исследования показали, что у больных с поражением левой лобной доли (как и у больных из группы ликвидаторов) наблюдалось более выраженное снижение регуляторных показателей серийной интеллектуальной деятельности, чем у больных с поражением правой лобной доли. Это проявлялось в более низкой продуктивности интеллектуальной деятельности, в возрастании числа ошибочных ответов и пропущенных операций при увеличении скорости предъявления стимулов (рис. 1, I), а также в более низких показателях произвольного ускорения интеллектуальной деятельности (рис. 1, II). Независимо от содержательной стороны интеллектуальной деятельности у больных с поражением левой лобной доли преобладали ошибки в программе, связанные с трудностями переключения, с инертным застреванием на отдельных звеньях программы.

Для больных с поражением правой лобной доли характерны ошибки в наиболее автоматизированных звеньях программы, пропуски операций, отражающие ситуацию временной потери программы, выраженные колебания продуктивности выполнения интеллектуальной деятельности.

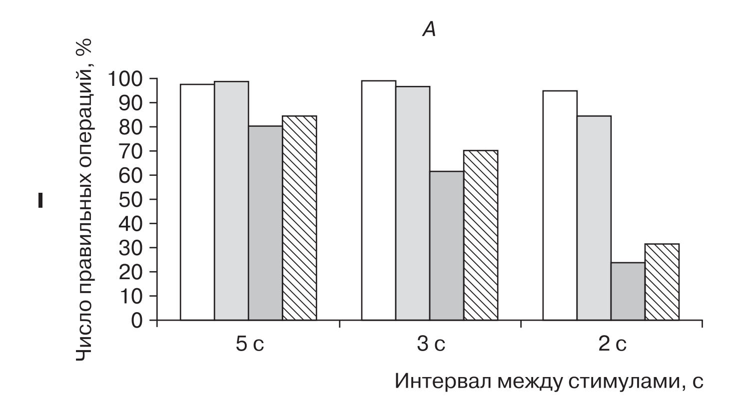
Вместе с тем при выполнении более сложных программ, а также при переходе к более сложным семантическим операциям наблюдаются менее выраженные латеральные различия по всем перечисленным выше показателям.

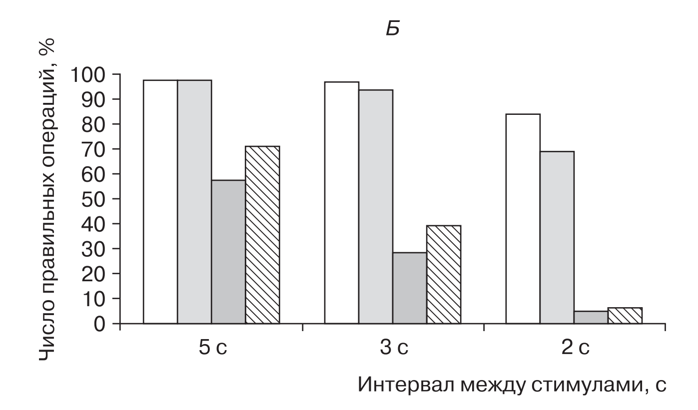
Полученные результаты можно интерпретировать с точки зрения проблемы асимметрии блоков мозга.

Несомненно, левой лобной доле и ее связям с глубинными структурами мозга принадлежит ведущая роль в обеспечении произвольной регуляции деятельности, включающей программирование, обеспечение необходимой последовательности операций и контроль за полученными результатами. Об этом свидетельствуют данные всех трех серий эксперимента. Однако тот факт, что усложнение самих программ и использование семантически более сложных интеллектуальных операций приводит к уменьшению латеральных различий, может свидетельствовать о возрастающей роли правой лобной доли и о необходимости взаимодействия полушарий в процессе выполнения сложных видов интеллектуальной деятельности. Правая лобная доля и ее связи с глубинными структурами мозга вносят свой специфический вклад в обеспечение регуляторных аспектов деятельности.

Таким образом, в работе получены экспериментальные данные об асимметрии III блока мозга, которая была выявлена при анализе регуляторных характеристик серийной счетной и вербальной интеллектуальной деятельности, связанных с функцией программирования и контроля. Экспериментальные доказательства асимметрии I блока мозга на основании результатов, полученных с помощью методики серийной интеллектуальной деятельности, пока недостаточны. В целом вопрос об асимметрии I структурно-функционального блока мозга остается дискуссионным и требует дальнейшего экспериментального исследования.

I





II

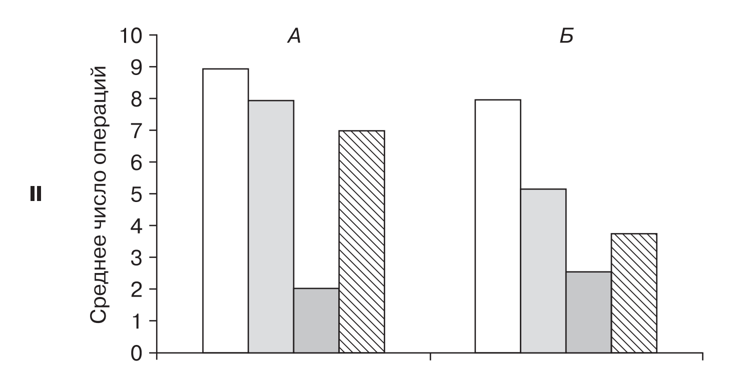


Рис. 1. Продуктивность (I) и произвольное ускорение (II) интеллектуальной деятельности у здоровых и больных испытуемых с локальными поражениями мозга: □ – здоровые испытуемые с правосторонними признаками асимметрии; □ – здоровые испытуемые с левосторонними признаками асимметрии; □ – больные с поражением левого полушария; ▨ – больные с поражением правого полушария; *А* – при выполнении серийного сложения в заданном темпе; *Б* – при выполнении серийного счета с переключением в заданном темпе

Оценка состояния регуляторных и энергетических характеристик высших психических функций является важным диагностическим критерием, который используется в разных областях нейропсихологии: при исследовании различных вариантов нормального и патологического старения (Н. К. Корсакова, 1996; Ж. М. Глозман, Д. Таппер, 1994; И. Ф. Рощина, 1993), при исследовании индивидуальных различий в развитии высших психических функций у детей (Л. В. Яблокова, Н. Н. Полонская, Т. В. Ахутина, 1998), при оценке процесса восстановления после черепно-мозговой травмы (Н. Н. Привалова, 1995, 1997). Однако вопрос о латеральных особенностях этих характеристик остается пока актуальным.

Результаты настоящего исследования показали, что регуляторные и скоростные характеристики психических процессов являются одними из наиболее тонких индикаторов степени дисфункции разных уровней неспецифической системы левого и правого полушария мозга.

Показатели динамических характеристик разных видов психической деятельности могут широко использоваться при диагностике индивидуальных различий, пограничных состояний, различных мозговых дисфункций, а также при оценке успешности восстановления высших психических функций в ходе направленного фармакологического воздействия и после операционного вмешательства.

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ

А. Р. Лурия

ПРОЦЕСС ОТРАЖЕНИЯ В СВЕТЕ СОВРЕМЕННОЙ НЕЙРОПСИХОЛОГИИ[1]

Несмотря на то, что проблема отражения, теоретическое решение которой дано В. И. Лениным, занимает ключевое место в теории познания, современные представления о психофизиологических механизмах процесса отражения и процессов формирования субъективного образа объективного мира часто остаются вне поля зрения философов и психологов.

Задача этого сообщения заключается в том, чтобы обратить внимание на те новейшие данные, которые за последние годы накопились в психологии, физиологии и нейропсихологии и которые с успехом могут быть использованы теоретиками, занимающимися проблемами отражения.

* * *

Классическая психофизиология представляла механизмы процесса отражения относительно просто.

Согласно ее взглядам, зрительные сигналы падают на сетчатку глаза, представляющую собой своеобразный «нервный экран», на котором отпечатываются воспринимаемые структуры. Затем эти отпечатавшиеся на сетчатке образы передаются в подкорковые нервные образования (зрительный бугор, наружное коленчатое тело), где возникает второй отпечаток того же образа, и, наконец — посредством четко организованной системы волокон, проходящих в глубине мозга (так называемое «зрительное сияние»), снова — уже в третий, последний раз, — «отпечатываются» в нервных структурах зрительной затылочной коры, которая представляет собою сложный «экран», биологически приспособленный для отражения целых пространственно-организованных структур (А. А. Заварзин). Этот третий «отпечаток» воспринимаемых структур и создает основу для появления субъективного образа объективного мира.

Такие представления были положены в основу *рецепторной теории восприятия*, которая безраздельно господствовала в психофизиологии в течение длитель-

[1] Вопросы психологии. 1968. № 3. С. 148–155.

ного времени и которая в наше время получила опору в теории «целостного» восприятия, разработанной представителями немецкой гештальтпсихологии.

Несмотря на заманчивую простоту этой теории, многое в ней противоречило основным наблюдениям, полученным современной биологической наукой и современной материалистической психологией.

Известно, что животные никогда не отражают воздействия внешнего мира пассивно и зеркально: они всегда активно отбирают *существенные* элементы доходящей до них информации, выделяя биологически важные и тормозя биологически несущественные воздействия. Так, пчелы легко выделяют очертание сложных звездчатых фигур (похожих на цветы) и без труда научаются отличать пятиугольную звезду от шестиугольной, но обнаруживают большие затруднения в различении простых геометрических фигур — треугольника и квадрата, очертания которых не встречаются в их жизненной практике. Домашняя утка и кобчик выделяют из окружающей среды различные запахи, соответствующие их биологической «практике» (первая — растительные, второй — гнилостные); кошка, мало реагирующая на чистые тоны, легко замечает тихое поскребывание, связанное в ее опыте с поскребыванием мыши. Значит, уже у животных восприятие всегда является биологическим *анализом* — выделением существенных элементов информации, своеобразным биологическим *кодированием* доходящих до них воздействий.

Все это в высшей степени усложняется и усовершенствуется в воспринимающей деятельности человека. Психология хорошо знает, что восприятие человека — сложнейший процесс активного отбора тех элементов информации, которые соответствуют поставленной перед человеком *задаче*, и что разные задачи приводят к выделению в одном и том же воспринимаемом поле совершенно различных элементов. Высокая избирательность и удивительная подвижность человеческого восприятия были детально изучены многими психологами, которые проследили его формирование в детском возрасте (А. В. Запорожец), его зависимость от характера поставленной задачи (А. Н. Леонтьев), его вероятностное строение (Е. Н. Соколов) и постепенное сокращение этого вначале очень развернутого и сложного процесса (Е. Н. Соколов, П. Я. Гальперин).

Совершенно естественно, что представления, согласно которым отпечатанный на сетчатке образ пассивно передается на центральные зрительные приборы, сохраняясь на этих центральных «экранах» в прежнем виде, мало соответствуют активному и динамичному процессу кодирования информации, о котором только что было сказано. Создается необходимость в разработке новых представлений, которые лучше соответствовали бы активному и подвижному характеру восприятия и могли бы указать на физиологические механизмы, позволяющие осуществить только что упомянутые процессы анализа воспринимаемой среды и кодирования ее сигналов в подвижные динамические структуры.

В современной физиологии и нейропсихологии накопилось большое число фактов, которые могут приблизить нас к пониманию механизмов такого избирательного и подвижного характера восприятий, и мы попытаемся лишь бегло остановиться на некоторых из них.

* * *

В свое время И. П. Павлов ввел в физиологию высшей нервной деятельности понятие анализатора, которым он предложил заменить обычное для психофизиологии понятие органа чувств. Введением этого понятия он хотел указать на наличие сложных, построенных на последовательных уровнях нервных приборов, которые могли бы *дробить* (анализировать) целые воспринимаемые образы на их составные части и *объединять* (синтезировать) эти элементы в различные, соответствующие задаче, подвижные целые образы. Однако несмотря на то, что физиологические особенности работы таких анализаторов были детально изучены в павловской школе, знания о внутреннем строении этих приборов до последнего времени отсутствовали. Лишь за последние 15–20 лет наука обогатилась большим числом новых фактов, и учение о тонком строении нервных приборов, обеспечивающих дробление воспринимаемых образов на миллионы составных частей и возможность дальнейшего подвижного синтеза этих элементов приобрело ощутимые формы. Важность этих находок для понимания механизмов активного отражения трудно переоценить, и мы остановимся лишь на главнейших из них.

Возможность получить факты, о которых идет речь, возникла в связи с успехами микроэлектродной техники, позволившей отводить токи действия от отдельных нервных клеток — нейронов и устанавливать их собственную функцию. При использовании этой техники тончайшие золотые или серебряные электроды под контролем специального «стереотаксического» прибора вводятся в мозг животного и доводятся до отдельного нейрона; затем, после приживления этих электродов, животному предъявляются различные раздражители и на приборе, усиливающем токи действия нервных элементов, регистрируется, при каких условиях и на какие раздражители реагирует отдельная нервная клетка.

Факты, полученные с помощью этой техники, оказались в высокой степени замечательными.

По данным исследования Хьюбелла и Визеля, а затем Юнга и многих других, в нервной системе существует несколько групп высокоспециализированных нейронов.

Одни из них — обладающие высочайшей специфичностью — реагируют *только* на определенные, очень специальные признаки. Оказалось, что существуют нейроны, которые реагируют только на наклонные или только на прямые линии; только на острые углы или только на плавные, округленные очертания; только на движения точки (объекта) от периферии к центру или от центра к периферии; наконец — только на отдельные нюансы того или иного цвета.

Эти нейроны находятся преимущественно в нервных образованиях центрального зрительного аппарата — наружного коленчатого тела, в некоторых ядрах зрительного бугра и в первичных (наиболее просто построенных) проекционных отделах затылочной (зрительной) коры. Есть основания думать, что число таких высокоспециализированных нейронов доходит в этих аппаратах до 40–50% всех неявных элементов.

Эти высокоспециализированные нейроны обеспечивают *первый этап* процесса отражения: они *дробят* воспринимаемый зрительный образ на огромное число составляющих его частей, позволяют выделить его отдельные признаки, превраща-

ют целый образ в *тончайшую и высокоподвижную мозаику дробных элементов*, которые тем самым становятся доступными для кодирования и управления.

Наряду с этими высокоспециализированными нейронами в центральных отделах нервного аппарата существует и *второй вид* нервных клеток, которые отличаются совсем иными чертами. Эти нейроны могут реагировать на *любые* зрительные раздражения, а иногда и на раздражения, приходящие из различных органов чувств: зрительные, слуховые, кожные, кинестетические, вестибулярные. В силу таких особенностей эти нейроны получили название *мультимодальных*. Они имеются как в некоторых чувствительных ядрах зрительного бугра, так и в задних отделах коры головного мозга, встречаясь как в первичных отделах затылочной (зрительной) коры, так и в более сложно построенных (вторичных) отделах коры затылочной области. Значение этих нейронов для процесса отражения не менее велико. Возбуждаясь в ответ на различные раздражения, они позволяют *объединять* импульсы, идущие от отдельных анализаторов и таким образом (наряду с особыми «ассоциативными» нейронами) открывают путь для синтетической работы корковых отделов анализаторов.

Существует, наконец, и *третья группа* нейронов, которые обнаружили при микроэлектродном исследовании совсем особые свойства. Эти нейроны не реагируют ни на какие (зрительные, слуховые, тактильные или вестибулярные) раздражители и, казалось бы, не участвуют в процессе приема информации. Однако они начинают живо реагировать на каждое *изменение* ранее полученного сигнала. Можно думать, что эти нейроны обладают функцией *удержания следов* (памяти) и *сличения* новых следов с прежними. Если такое сличение показывает, что в раздражителе ничего не изменилось, они остаются спокойными. Если, наоборот, такое сличение покажет, что в сигнале что-то изменилось, что появилось что-то новое, они начинают активно действовать. Такие нейроны с полным основанием получили название «нейронов новизны» или «нейронов внимания». Они встречаются в сравнительно небольшом количестве в первичных отделах проекционных (например, зрительных) зон коры, но составляют почти половину всех нервных клеток, входящих в другие образования мозга (например, в область так называемого гиппокампа), которые, по-видимому, играют специальную роль в активации коры при ответе на новые или значимые раздражители и которые составляют важный нервный аппарат ориентировочного рефлекса. Динамика работы этих нейронов успешно прослеживается Е. Н. Соколовым, О. С. Виноградовой и их сотрудниками.

Легко видеть, что эти новые данные о дифференцированной организации отдельных нейронов вплотную подводят к сложным механизмам процесса отражения, показывая, что этот процесс включает последовательные механизмы *дробления* образов на составляющие их компоненты, возможность специального выделения их *новизны*, обнаруживаемой путем сличения непосредственно воспринимаемых сигналов со следами, отложившимися в прошлом опыте.

Нетрудно видеть, что данные, полученные современными исследованиями на нейронном уровне, закладывают основу для новых и более точных представлений о некоторых физиологических механизмах процесса *отражения*. Только что приведенные факты позволяют лучше понять наблюдения, сделанные нейрохирургами и нейропсихологами и дающие возможность ближе подойти к анализу той роли,

которую играют в процессе отражения *отдельные уровни* центральной нервной системы и *отдельные зоны* коры головного мозга.

Известно, что процессы активного отражения — иначе говоря, отбора нужной информации — на разных этапах эволюции происходят на различных уровнях центральной нервной системы.

У низших позвоночных — амфибий, рептилий, птиц, у которых преобладающее место занимают сложные врожденные программы, составляющие инстинктивное поведение, процесс отбора полезных признаков информации, запускающей в ход сложные программы поведения, осуществляется ядрами, расположенными на уровне верхнего ствола (четверохолмие, зрительный бугор); поэтому разрушение коры, которая только начинает появляться у рептилий и птиц, не отражается существенно на поведении. Известно, что после разрушения коры птица легко летает, выбирает площадку для посадки и остается в состоянии производить элементарный анализ и синтез зрительной информации.

На дальнейших этапах эволюции, у млекопитающих и особенно у приматов, аппараты, осуществляющие анализ и синтез информации, постепенно перемещаются вверх — в кору головного мозга (прогрессивная «кортикализация функций»). Крыса, лишенная зрительной коры, в лучшем случае продолжает различать лишь общую массу света и самые общие признаки зрительных структур (Лешли, Вейзкранц), но бывает не в состоянии осуществлять более сложные формы подвижного зрительного анализа.

Однако особенно четкие данные о функциональной организации аппаратов зрительной коры мы получаем из наблюдений, проведенных на человеке. Тот факт, что головной мозг, представляющий собой орган любых чувств, сам остается нечувствительным к боли, позволяет выполнять нейрохирургические операции без наркоза и дает возможность проводить нужные наблюдения над зрительными процессами больного во время операций на его мозге. Из данных этих наблюдений были получены важные сведения.

Известно, что корковые отделы каждого из анализаторов состоят из трех иерархически надстроенных друг над другом зон.

В основе каждой чувствительной зоны лежит *проекционное поле* (в затылочной — зрительной коре оно известно под названием поля 17 Бродмана). Это поле характеризуется тем, что сюда приходят волокна от нижележащих отделов анализатора (в затылочной области — зрительного); значительную часть толщи этого слоя занимают мельчайшие нервные клетки 4-го (афферентного) слоя, большую их часть и составляют высокоспециализированные клетки, реагирующие на те или иные дробные признаки приходящей информации, о которых мы говорили выше.

Интересно, что возбуждение, приходящее в эту область коры, не распространяется далеко. Как показали опыты с так называемой нейронографией, раздражение, вызываемое маленькой бумажкой со стрихнином, наложенной на эту область коры, можно обнаружить только в небольших участках, непосредственно примыкающих к раздражаемой зоне. Поэтому понятен и тот факт, что раздражение одной лишь этой зоны не вызывает появления сложных зрительных образов. Согласно наблюдениям ряда выдающихся нейрохирургов и психиатров (Ферстера, Пенфилда, Пётцля), раздражения раскрытого мозга в этой зоне, производимые во время опе-

раций, вызывали у больного появление элементарных зрительных ощущений: больные видели окрашенные пятна, блики, но никогда не видели сложных и осмысленных зрительных образов. Характерно, что *поражение* этих первичных отделов зрительной коры (кровоизлиянием или осколочным ранением) никогда не приводило к нарушению сложных форм зрительного восприятия, но вызывало лишь нарушение четкости или остроты зрения, в наиболее тяжелых случаях — полное выпадение зрения в отдельных участках зрительного поля.

Совершенно иная картина наблюдалась при раздражении *вторичных зон* коры (в зрительной коре зон 18, 19 Бродмана). Эти зоны коры примыкают к первичным; однако их строение совершенно иное. Большую часть толщи коры этих зон занимают нервные клетки 2-го и 3-го слоя, который созревает значительно позже и который всегда расценивался как ассоциационный (или согласно данным Г. И. Полякова, проекционно-ассоциационный) слой коры. В этом слое в гораздо большем числе встречаются звездчатые клетки с короткими аксонами, объединяющие возбуждения, приходящие из 4-го — афферентного слоя и передающие их дальше. Есть все основания думать, что среди них встречается гораздо больше клеток, реагирующих на многие свойства раздражителей, и что этот аппарат принимает участие не только в акте дробления поступающей информации, но и в процессе объединения (синтеза) доходящих до коры импульсов.

Это предположение подтверждается многими фактами.

Если провести опыт с нейронографией, т. е. приложить маленькую бумажку, смоченную стрихнином, к этой — вторичной — области зрительной коры, можно видеть, что вызванное ею возбуждение широко разливается на соседние участки коры, вызывая, таким образом, широкие структуры возбуждения. Было отмечено вместе с тем, что иногда (если такая бумажка прикладывается к некоторым участкам 19-го поля) раздражение, приложенное к этим пунктам, может даже вызвать *торможение* в ряде близлежащих пунктов. Создается впечатление, что аппараты вторичной области зрительной коры приспособлены для того, чтобы обеспечивать *сложные системы возбуждений*, а это, как легко видеть, особенно необходимо для осуществления избирательных синтезов, нужных для *подвижного активного отражения действительности*. Эти предположения подтверждаются как данными исследований, проводимых на операционном столе, так и наблюдениями над случаями поражения этой области мозга.

Исследователи, которых мы уже называли выше, неизменно отмечали, что, если раздражать вторичные отделы затылочной коры мозга, во время операции у больного можно наблюдать явления, резко отличающиеся от тех, которые получаются при раздражении первичных (проекционных) отделов зрительной коры: вместо отдельных пятен и бликов раздражение этой области коры вызывает целые *подвижные и осмысленные* (*предметные*) *зрительные галлюцинации* — больной начинает видеть лица, цветы, движущихся животных, а иногда и целые сцены из своего прежнего опыта. Раздражение этой области коры оживляет, таким образом, целые *кодированные структуры возбуждений*, указывающих тем самым на сложные синтетические процессы, осуществляемые этими разделами коры.

Эти предположения подтверждаются и наблюдениями над случаями, когда какой-нибудь патологический процесс (кровоизлияние, ранение, опухоль) разруша-

ли вторичные зоны зрительной коры. В этих случаях патология не выражалась в ухудшении зрения или в выпадении отдельных участков зрительного поля (как это имело место при поражении первичных отделов зрительной коры), но принимала более сложный характер. Такой больной сохранял нормальную остроту зрения, но был не в состоянии *синтезировать детали в целые зрительные образы*: разглядывая картинку, изображающую петуха, он воспринимал отдельные ярко окрашенные перья хвоста и высказывал предположение, что перед ним — языки пламени; рассматривая изображение телефона и схватывая диск с цифрами, говорил, что это часы, и т. д. Явления нарушения целостного и осмысленного зрительного восприятия, обозначаемые в неврологии термином *зрительная агнозия*, хорошо изучены в литературе. Мы подробно останавливались на их анализе в другом месте, и не будем задерживаться на них здесь.

Синтез дробных элементов информации не заканчивается в аппаратах вторичных отделов зрительной коры. К отражению непосредственно воспринимаемых зрительных образов присоединяются и иные элементы, расположенные вне зрительной системы (А. Р. Лурия, 1962).

Мы воспринимаем не геометрические формы, а образы вещей, известных нам из нашего прошлого опыта. Это значит, что из всей массы раздражителей, действующих на нас, мы отбираем те признаки, которые играют ведущую роль в выделении функции вещей, а эти признаки иногда носят незрительный характер; мы обозначаем вещи названиями, и это участие речи в восприятии придает ему обобщенный, категориальный характер.

Все это значит, что кодирование зрительной информации не заканчивается аппаратами вторичных отделов затылочной (зрительной) коры, но является процессом значительно более сложным и вовлекающим иные, расположенные далеко за пределами зрительной сферы, области мозга.

Существенную роль в таком кодировании играют *третичные* зоны коры, в первую очередь те отделы теменно-височно-затылочной области, которые целиком состоят из сложных ассоциативных нейронов 2-го и 3-го слоя и которые получили в неврологии название зон перекрытия. Они выделяются как самостоятельные образования только у человека и созревают позднее всех остальных зон. Классики неврологии (Флексиг) рассматривали их как задний ассоциативный центр; они объединяют импульсы, приходящие в кору из зрительного, слухового, кожно-кинестетического и вестибулярного рецепторов; и нейроны этой области, по последним данным, по-видимому, относятся в своей массе к классу сложных мультимодальных нервных единиц, реагирующих на множество доходящих до них возбуждений. Раздражение этих зон коры не проявляется в виде каких-либо искусственно вызываемых ощущений, но признаки, вызываемые поражением этих отделов, хорошо известны: больные с очаговыми поражениями в этой области продолжают отчетливо воспринимать отдельные предметы, но начинают испытывать значительные затруднения в *одновременном* (*симультанном*) *восприятии их комплексов*, *в оценке их пространственных отношений*, вместе с тем обнаруживая значительные дефекты в операциях над такими отвлеченными категориями, для сохранения которых необходима внутренняя организация элементов в целую систему и в состав которых входит симультанный «квазипространственный» фактор: такими являются

операции над системой чисел или сложных логико-грамматических категорий. Однако подробный разбор этой системы корковых зон был подробно рассмотрен нами в другом месте и выходит за пределы этой статьи (А. Р. Лурия, 1962, 1963).

Мы откладываем до особого обсуждения рассмотрение той роли, которую играют в процессе отражения лобные доли мозга, чтобы еще вернуться к этому ниже.

Все вышесказанное говорит о том, что процесс отражения осуществляется сложной системой совместно работающих отделов коры головного мозга, каждая из которых вносит свой вклад в дробление доходящей до человека информации, синтез ее в наглядно воспринимаемом комплексе и в сложные формы кодирования доходящих до мозга сигналов.

* * *

Мы остановились на тех механизмах коры головного мозга, которые позволяют осуществить два первых условия, необходимых для того, чтобы сложное отражение воспринимаемого мира стало возможным: это механизмы, которые обеспечивают дробление (анализ) поступающей информации на огромное число составляющих элементов и объединение (синтез) этих элементов в сложные целые структуры.

Нам остается обратиться к тем механизмам, которые делают возможным выполнение третьего условия: обеспечивают *активный и подвижный* характер воспринимаемого образа, позволяют смещать в центр доходящие до человека информации, выделять те наиболее существенные стороны воспринимаемой картины мира, которые соответствуют стоящей перед человеком задаче.

Представим себе человека, который рассматривает в музее картину Сурикова «Боярыня Морозова». Он видит толпу, стоящую по обе стороны дороги, сани, в которых сидит скованная боярыня, поднявшая руку со сложенными пальцами. Представим теперь, что человеку, рассматривающему эту картину, задается вопрос: «Как сложены пальцы боярыни, и из-за чего происходил религиозный спор того времени?» Наш наблюдатель вспоминает, что спор разыгрывался вокруг того, как нужно складывать пальцы рук при крестном знамении: в два или три перста, — и его поле зрения сразу же суживается, взор фиксирует поднятую руку боярыни, а остальные детали картины исчезают из его восприятия. Представим теперь, что ему задают другой вопрос:

«Как разделились сторонники и противники “старой веры”»? Мы видим, как направление взора сразу меняется, и наблюдатель, только что выделявший пальцы поднятой руки боярышни, начинает рассматривать стоящую по обеим сторонам дороги толпу, выделяя сторонников «старой веры», провожающих боярыню умиленными взглядами, и ее противников, издевающихся над нею. Представим, наконец, что наблюдателю будет задан третий вопрос: «Где произошла эта встреча?» Мы сразу же увидим, что его взор снова перемещается и в качестве основного центра информации выступают стены Кремля, которые и позволяют дать ответ на поставленный вопрос.

Какие же механизмы позволяют осуществлять такой активный, подвижный характер восприятия, меняющегося каждый раз в соответствии с поставленной задачей?

В течение длительного времени в психологии делались предположения о механизмах активного восприятия; еще И. М. Сеченов высказывал мысль, что глаз человека можно уподоблять активной руке, которая ощупывает данный ему предмет;

но только в самое последнее время эти предположения подтвердились тщательно поставленными экспериментами.

Один из таких основных экспериментов был проделан советским психофизиологом А. Л. Ярбусом.

Для того чтобы установить, как ведет себя глаз человека, рассматривающего какую-либо картину, этот исследователь прикреплял к роговице глаза присоску, на которой было укреплено маленькое зеркальце; падавший на него луч отражался на фотографической бумаге, и каждое движение глаза записывалось.

Такое исследование показало, что при рассматривании объекта и тем более сложной картины *глаз никогда не остается в покое*: он совершает толчкообразные движения, останавливаясь на отдельных деталях воспринимаемого образа и фиксируя их, а затем переходя к следующим деталям. Если человек рассматривает портрет, его взор скачкообразно перемещается по отдельным частям этого портрета, выделяя те детали, которые несут максимальную информацию. Если он рассматривает сложную картину (например, ту же картину «Боярыня Морозова», или «Лес» Шишкина, или известную картину Репина «Не ждали»), движения глаза оказываются еще активнее и богаче: они выделяют то те, то другие детали, сопоставляют, сравнивают их, и человек приходит к определенному суждению о содержании картины лишь после того, как он выделит взором основные «информационные пункты» этой картины и сопоставит эти детали друг с другом. Движения взора, возникающие при рассматривании изображения или картины, настолько отчетливо отражают их основные особенности, что внимательное рассмотрение фотозаписи движений глаз (проведенной описанным способом) легко позволяет увидеть в них образ того изображения или той картины, которую рассматривал наблюдатель. Характерно, что при изменении поставленной перед наблюдателем задачи движения взора изменяются; изучая фотозапись этих движений, мы легко можем увидеть, какую работу проводит взор человека, активно отражающий воспринимаемый материал и меняющий свое направление в соответствии с поставленной задачей.

Если дать испытуемому в течение 2 или 3 мин рассматривать какую-либо картину, например картину Репина «Не ждали», легко можно видеть, как глаз, движущийся по картине, выделяет ее детали, останавливаясь на фигуре нежданно пришедшего и на фигурах членов его семьи, сидящих за столом. Если, однако, наблюдающему задать вопрос: «Сколько лет каждому из изображенных на картине лиц?» — движения взора изменяются и человек начинает внимательно фиксировать взором их головы; если спросить: «Как одеты сидящие за столом люди?» — взор начинает фиксировать их одежду; если спросить: «Бедно или богато живут эти люди?» — выделение фигур прекращается и взор начинает скользить по предметам обстановки; наконец, если задается вопрос: «Сколько лет вернувшийся пробыл в царской ссылке?» — взор наблюдателя начинает активно сравнивать отдельные фигуры, пытаясь определить их возраст и таким путем прийти к нужному заключению (А. Р. Лурия и др., 1965).

Приведенные данные показывают, каким *активным характером* отличается процесс восприятия и какая сложная аналитико-синтетическая деятельность скрывается за, казалось бы, столь простым актом получения информации.

Сравнительные исследования, проведенные советскими психологами и психофизиологами (В. П. Зинченко и др.), установили, что такая «исследующая» деятельность глаза меняется в зависимости от степени знакомости воспринимаемого предмета: если предмет недостаточно знаком, процесс выделения взором его деталей и их сопоставления носит развернутый характер; если предмет знаком, движения глаз при его рассматривании сокращаются, и часто одного выделенного признака оказывается достаточно, чтобы наблюдающий «узнал» этот предмет. Подобный же процесс имеет место и в развитии ребенка: движения глаз при зрительном восприятии предмета (как и ощупывающие движения руки при его восприятии на ощупь) у маленького ребенка носят длительный характер, в то время как у ребенка старшего возраста они сокращаются и процесс отражения начинает все больше приобретать характер непосредственного «узнавания» (А. В. Запорожец, Б. Г. Ананьев и др.).

Исследования, проведенные за последние годы, обнаружили еще более существенный факт. Оказалось, что активные движения глаз вообще необходимы для каждого зрительного восприятия и что *без движения глаз сложное зрительное восприятие невозможно*.

Факты, свидетельствующие об этом, были получены советским исследователем А. Л. Ярбусом. Он поставил вопрос, может ли иметь место зрительное восприятие предмета, если полностью исключить движения глаз и сделать, таким образом, зрительное восприятие совершенно пассивным.

Для ответа на этот вопрос А. Л. Ярбус провел следующий опыт. К роговице глаза с помощью присоски прикреплялась маленькая петля, которая с помощью накаливания начинала светиться. Эта петля, которую субъект мог видеть, перемещалась вместе с движущимся глазом и, таким образом, изображение от нее всегда падало на одно и то же место сетчатки; иначе говоря, по отношению к сетчатке *это изображение было неподвижным*. Замечательный факт, который установил А. Л. Ярбус, заключался в следующем: оказалось, что субъект мог видеть очертания неподвижной по отношению к глазу светящейся петли 1–3 с; после этого срока изображение пропадало и он мог видеть только «пустое поле».

Физиологический механизм этого явления еще неизвестен; можно думать, что раздражение, падающее на одну точку сетчатки, скоро начинает вызывать в ее чувствительных элементах запредельное «парабиотическое» торможение и в силу этого перестает восприниматься. Для того чтобы восприятие приобрело устойчивый характер, оно должно перемещаться по сетчатке, иначе говоря, глаз должен двигаться.

Советские ученые очень внимательно изучают сейчас характер движения глаз, необходимый для зрительного восприятия. Как показал ряд исследований (В. П. Зинченко, Ю. Б. Гиппенрейтер и др.), эти движения носят двоякий характер: они включают в свой состав минимальные, микроскопические движения глаза (приближающиеся к дрожанию), которые, очевидно, позволяют стабилизировать воспринимаемый образ, и большие скачкообразные движения, перемещающие центр поля зрения с одной детали воспринимаемого объекта на другую; эти последние движения по всем данным обеспечивают активный процесс выделения из зрительного поля нужной информации. Детальное изучение движений глаз, несомненно, даст нам цен-

ные сведения о том, как в действительности протекает у человека процесс активного зрительного отражения объективного мира.

* * *

Наличие активных движений глаз, участвующих в процессе зрительного отражения мира, можно считать теперь прочно установленным фактом. Остается осветить вопрос: какие же мозговые механизмы обеспечивают это активное движение взора?

Факты, накопленные в науке за последнее время, показали, насколько сложно построены те нервные приборы, которые обеспечивают эти механизмы.

Известно, что движения глаз по своей роли в поведении могут распадаться на два класса: они могут *прослеживать* движущиеся предметы, пассивно следуя за ними, или же *активно выделять* нужные элементы информации; в последнем случае движения глаз в соответствии с поставленной перед субъектом задачей включаются в поисковую исследующую деятельность и носят активный характер.

Исследования неврологов и нейропсихологов, проведенные за последнее время, показали, что оба типа движений глаз — мы можем назвать их пассивным (рефлекторным) и активным — выполняются при участии двух различных аппаратов коры головного мозга.

В задних отделах полушарий — на границах затылочной (зрительной) и теменной (кинестетически-двигательной) области коры лежит *задний глазодвигательный центр*. Если эта область коры поражается ранением, кровоизлиянием или опухолью, человек теряет способность прочно фиксировать взор на определенном зрительно воспринимаемом предмете; он не может переводить взор с одной точки на другую; иногда он теряет возможность следовать взором за движущейся точкой. Зрительно обусловленные пространственные синтезы его нарушаются, хотя человек и сохраняет возможность активно перемещать взор справа налево и управлять его движениями по заданию.

Иную роль играет *передний глазодвигательный центр* — участки коры, находящиеся в задних отделах лобной области мозга. Наблюдения, проведенные неврологами, показали, что поражение этих отделов коры не нарушает возможности фиксировать зрительно воспринимаемую точку или прослеживать взором медленно движущийся предмет. Больные с поражением этих отделов мозга не только сохраняют пассивные (рефлекторные), вызванные зрительным раздражением движения глаза, но даже проявляют признаки повышенного «прилипания» взора к зрительно воспринимаемому предмету. Этим больным недостает обратного: они не могут произвольно затормозить примитивное рефлекторное движение взора, оторваться от зрительно воспринимаемого объекта, активно перевести взор с одного объекта на другой; следовательно, у них страдает *активное управление движением взора*. Этот факт, ранее полученный лишь при клинических наблюдениях, за последние годы был изучен в нашей лаборатории с помощью специальной аппаратуры, позволяющей объективно регистрировать движения глаз. Роль переднего глазодвигательного центра в активном перемещении взора была, таким образом, прочно установлена.

Дальнейшие нейропсихологические исследования позволили уточнить способы работы этого переднего глазодвигательного центра. Оказалось, что если задний глазодвигательный центр стоит под прямым влиянием затылочной (зрительной) коры, к которой он непосредственно примыкает, то передний глазодвигательный

центр находится под влиянием лобных долей мозга; эти последние, как показали специальные исследования (А. Р. Лурия, 1962; «Лобные доли и регуляция психических процессов», 1966), являются сложнейшим мозговым аппаратом, позволяющим сохранять намерения, программировать действия и изменять их соответственно намерению, контролируя их протекание. Поражение лобных долей мозга (которые получили мощное развитие только у человека и занимают у него до одной трети всей массы больших полушарий) приводит к нарушению сложной и целенаправленной деятельности, резкому падению всех форм активного поведения, невозможности создавать сложные программы и регулировать ими деятельность.

Характерно, что эти нарушения резко сказываются на протекании активного восприятия.

Если здоровый человек, воспринимающий какую-либо сложную картину, активно ориентируется в ней, выделяя отдельные ее детали, сопоставляя эти детали друг с другом, и лишь после такой предварительной ориентировочной работы приходит к заключению о значении воспринимаемой им информации, то у больного с поражением лобных долей мозга строение процесса восприятия носит совершенно иной характер. Как правило, такой больной пассивно смотрит на предложенную ему картину, не пытаясь выделить ее информативные точки и сопоставить их друг с другом; его взгляд пассивно скользит по картине или останавливается на какой-нибудь бросившейся в глаза детали; больной воспринимает эту деталь — и сразу же делает заключение о возможном значении всей картины, не пытаясь сопоставить отдельные детали и проверить пришедшую ему в голову гипотезу. Естественно, что это часто приводит к неправильному, поверхностному восприятию картины. Мы наблюдали много подобных больных, которым была предъявлена картина, изображающая провалившегося сквозь непрочный лед человека, опасное место было обозначено на ней надписью «осторожно». Больные с поражением лобных долей мозга смотрели на эту картину и, увидев надпись «осторожно», сразу же делали заключение: «Это токи высокого напряжения», или «Это зоопарк, здесь написано “осторожно”!», или «Здесь война, заминированное поле!» Недостаточность активного анализа приводила к ошибкам, типичным для поверхностного пассивного восприятия.

Регистрация движения глаз таких больных в нашей лаборатории показала, что у лиц с массивными поражениями лобных долей мозга нет *активных поисковых движений глаз, предшествующих окончательной оценке воспринимаемой ситуации*, что их взор либо бесцельно блуждает по предложенной им картине, либо прилипает к одной из воспринимаемых деталей, инертно ее фиксируя. Эти данные показывают, какой характер приняло бы наше восприятие, если бы из него были исключены активные поиски, если бы оно протекало неорганизованно, пассивно.

Запись движения глаз больного с поражением лобных долей мозга при рассматривании той же картины Репина «Не ждали» показывает, что движения глаз больного не отображают детали предложенной картины и не изменяются под влиянием различных задач, которые у здорового человека приводили к резкому изменению направления его воспринимающей деятельности (А. Р. Лурия и др., 1965).

Таким образом, нейропсихология позволяет уяснить существенные механизмы процесса восприятия человека, показав его активный характер.

А. Р. Лурия

РАССТРОЙСТВА «СИМУЛЬТАННОГО ВОСПРИЯТИЯ» ПРИ ДВУСТОРОННЕМ ЗАТЫЛОЧНО-ТЕМЕННОМ ПОРАЖЕНИИ МОЗГА[1]

1. ВВЕДЕНИЕ

В работах, посвященных оптико-гностическим расстройствам, возникающим при мозговых поражениях, многократно описывалось сужение поля восприятия до одного объекта или его частей. Об этом упоминалось в некоторых наиболее ранних описаниях зрительной агнозии, впоследствии это явление было особенно тщательно проанализировано Р. Балинтом (1909). В случае, приводимом Р. Балинтом, больной мог видеть одномоментно только один объект независимо от его величины. Г. Холмс впоследствии описал очень похожие расстройства при двусторонних заднетеменных огнестрельных ранениях (1919). Несмотря на то что Холмс акцентировал внимание на потере способности к зрительной ориентации, он указывал на сужение зрительного внимания как на важный элемент синдрома. Позже синдром Балинта был снова исследован Х. Экаэном и Ж. де Ажуриагерра (1952), которые также подчеркнули наличие дефекта внимания и двусторонний характер поражения, вызывающего эти расстройства.

Дефекты зрительного синтеза, имевшие менее выраженный характер, были также описаны в литературе. В этих случаях локализация поражения была, как правило, односторонняя, ориентировка в пространстве оставалась обычно сохранной, а сканирующие движения глаз были нарушены менее отчетливо. Но при этом мог наблюдаться грубый дефект объединения элементов зрительного поля в связанное и интегрированное целое. К этому типу расстройств обычно применяется термин «симультанная агнозия».

Очевидно, что ограниченный и фрагментарный характер восприятия, часто связанный с затылочно-теменными поражениями, не может быть полностью объяснен дефектами полей зрения. Сужение объема зрительного восприятия до единичного объекта или части было описано и при отсутствии существенных дефектов зрительных полей; напротив, восприятие может быть более или менее сохранным, несмотря на обширную скотому. Это, однако, не означает, что эти дефекты восприятия не могут быть объяснены физиологически; за последнее время необходимость такого объяснения не раз подчеркивалась в литературе и были выдвинуты по крайней мере две теории, объясняющие эти дефекты физиологически.

---

[1] *Luria A. R.* Disorders of simultaneous perception in a case of bilateral occipitoparietal brain lesion // Brain. 1959. V. 82.

По убеждению автора, адекватное объяснение затылочно-теменных синдромов может быть получено только посредством тщательного изучения нейродинамической основы агностических состояний. Такое объяснение должно основываться на принципах физиологического анализа, намеченного в современной теории высшей нервной деятельности Павлова.

В 1935 г. И. П. Павлов посвятил одну из своих «Сред» обсуждению случая мозгового поражения, описанного Пьером Жане (1928). Это был случай двустороннего затылочного пулевого ранения у одного французского офицера, у которого впоследствии были обнаружены необычные расстройства зрения. Согласно Жане, «зрительное понимание стало суженным» и пациент потерял способность ориентироваться в пространстве. Он не мог увидеть несколько объектов одновременно и, но его собственным словам, «чувствовал себя потерянным в окружающем мире».

Физиологический анализ этого феномена, данный И. П. Павловым, представляет исключительный интерес. «Затылочная область, — писал он, — заторможена в столь значительной степени, что она не может иметь дело с двумя одновременными раздражениями... Зрительная область мозга имеет в такой степени низкий тонус возбуждения, что она может, при воздействии данного раздражителя, концентрировать свою активность только на одной точке, в то время как другие точки остаются как бы несуществующими. Следовательно, больной видит отдельного человека, отдельный предмет, но он не может воспринять что-либо еще одновременно с этими объектами, поскольку он лишен представления о пространстве. Все ограничивается точкой, которая стимулируется в данный момент. Нет других ориентиров, и поэтому больной чувствует себя “потерянным в мире”».

2. ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

В..., 21 год, офицер польской армии, в апреле 1945 г. перенес пулевое ранение затылочно-теменной области. Пуля прошла через задние и медиальные отделы этой области, пересекла среднюю линию и вошла в оральную часть правой затылочной доли. Можно предполагать, что пуля прошла через валик мозолистого тела или дорзальнее, через большую продольную спайку и белое вещество обеих затылочных долей. У больного сначала наблюдались левосторонняя гемиплегия и моторная афазия. Зрение было полностью утеряно. Через шесть месяцев речь полностью восстановилась и налицо было некоторое ослабление гемиплегии. Зрение начало улучшаться. На этой стадии больной жаловался на приступы головокружения и тошноты, а также на фотофобию и слезотечение, т. е. на симптомы, которые свидетельствовали об ирритации соответствующих отделов мозга.

Спустя шесть месяцев больному была произведена трепанация правой затылочной области с целью удаления костных осколков (эта операция, однако, оказалась неудачной, костные осколки были удалены позже в Институте нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко в Москве). После операции зрение снова ухудшилось. Приступы вестибулярного головокружения теперь сопровождались эпилептическими припадками, которые начинались с острых головных болей и подергиваний правого века и сопровождались потерей сознания. Приступы послужили причи-

ной поступления в Институт нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко в Москве, где он подвергался лечению в декабре 1947 г. и в августе–октябре 1950 г.

В это время поведение больного было абсолютно нормальным. Он без затруднений говорил по-польски и по-русски: словарный запас и грамматический строй речи были полностью сохранными. Он мог повторить 6–7 слов или цифр в заданном порядке.

Понимание речи было сохранным, и пациент без труда выполнял различные мыслительные действия, испытывая трудности только тогда, когда было необходимо оценивать пространственные отношения, непосредственно требовавшие зрительного анализа. Он мог легко выполнять сложные словесные инструкции (например, пробы Мари). Счетные операции легко выполнялись, а пациент мог схватывать логическую систему достаточно сложных арифметических задач. Он был совершенно сохранным эмоционально и усиленно старался преодолеть свои затруднения.

Основной жалобой больного была жалоба на некоторые дефекты зрения, которые он, однако, не мог точно описать. Он утверждал, что с трудом различает предметы, что они мелькают перед глазами и иногда исчезают из поля зрения. Это впечатление было особенно выраженным при чтении; слова и строки мелькали перед глазами, и то одно, то другое постороннее слово неожиданно попадало в текст. То же наблюдалось и при письме: больной не мог писать буквы в строчку и зрительно контролировать то, что он пишет, буквы исчезали из поля зрения, накладывались одна на другую и выходили за пределы строк.

Больной также жаловался на единичные приступы головокружения и нечастые припадки со зрительными и кинестетическими аурами, сопровождавшиеся потерей сознания.

При неврологическом обследовании (врач Подгорная) основными обнаруженными нарушениями были частичный левосторонний гемипарез, наиболее выраженный в проксимальных отделах конечностей, повышение сухожильных рефлексов и некоторые трофические нарушения на левых конечностях. Сенсорные расстройства включали снижение температурной и тактильной чувствительности на левых конечностях и левосторонний астереогноз.

Нейроофтальмологическое исследование (врач Пантелеева) выявило легкое побледнение дисков зрительных нервов, некоторое концентрическое сужение полей зрения. Острота зрения была нормальной. Нарушений цветового зрения не было.

При отоневрологическом обследовании (профессор Агеева-Майкова) установлено, что слуховая чувствительность была полностью сохранна, однако были обнаружены отчетливые нарушения бинаурального слуха. У пациента наблюдался легкий спонтанный нистагм.

Электроэнцефалографические исследования (врач Новикова) выявили отчетливое замедление альфа-ритма в затылочной области, сопровождавшееся медленными дельта-волнами. Последние были более выражены справа и временами распространялись по всей коре. Нормальная депрессия альфа-ритма на зрительную стимуляцию была редуцирована, особенно с правой стороны.

Рентгенологические исследования (профессор Копылов) выявили явления местной гидроцефалии, особенно в задних отделах обоих желудочков. Задний рог

левого бокового желудочка был отчетливо расширен, а задний и нижний рога правого бокового желудочка не прослеживались вследствие обширных рубцовых изменений. Эти данные свидетельствовали о наличии остаточных явлений воспалительного процесса в затылочной области.

У больного имелись отчетливые признаки двустороннего теменно-затылочного поражения. Имели место явные расстройства оптико-вестибулярных и зрительных функций, характер которых больной не мог точно описать. В то же время речь оставалась интактной, а личность больного была полностью сохранной.

3. ДЕФЕКТЫ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ

Больной был способен воспринимать предметы практически нормально. Он мог узнавать геометрические фигуры (например, треугольник, квадрат) даже в том случае, если они были нарисованы пунктиром. Существенные расстройства проявлялись только тогда, когда зрительное поле содержало несколько отдельных элементов. В этих условиях процесс восприятия был значительно замедлен. Больной беспорядочно и неадекватно переводил взор с одного объекта на другой. Ему было необходимо 7–8 с для восприятия группы, состоящей из трех небольших объектов. Окуломоторное сканирование часто оказывалось дефектным, что приводило к невозможности фиксировать два или более объекта (предметы, расположенные слева, игнорировались чаще).

Эти данные показывают, что имелось значительное расстройство симультанного зрительного синтеза, которое должно было бы также проявиться и в том случае, если движения глаз были бы исключены. Поэтому были предприняты серии тахистоскопических экспериментов.

Тахистоскопические исследования. Группы изображений, состоявшие из 2, 3 и 4 элементов, многократно предъявлялись на карточках, имевших размеры 2 × 3 и 3 × 4 см, каждая карточка предъявлялась таким образом, что материал полностью попадал в интактную часть поля зрения. Время экспозиции варьировало от 0,2 до 0,6 с и в некоторых случаях было увеличено до 0,8 с.

Опыт 1: давалось двадцать пять предъявлений двух стимулов. Только в трех попытках (попытки 20, 23 и 24) обе фигуры были узнаны правильно. Только один круг был узнан в десяти попытках и только один крест был узнан в трех. В семи случаях одна фигура узнавалась правильно, но испытуемый также сообщал о второй фигуре, которую он либо не мог назвать, либо идентифицировал неверно. В пяти случаях не было опознано ни одной фигуры. Заслуживает внимания то, что даже в том случае, если больному сообщалось, что будут предъявлены крест и круг, он по-прежнему не мог воспринять сразу две фигуры.

Опыт 2: при восемнадцати предъявлениях двух изображений испытуемый один раз сообщил, что видит только один круг и один раз — только квадрат. Ответ «Квадрат и точка» отмечался четыре раза и «Круг и точка» — один раз. При остальных предъявлениях ничего не увидел или же видел одну или несколько «точек».

Опыт 3: давалось девять предъявлений. Одна звезда была увидена в четырех случаях, «звезда и что-то еще» — в трех. При одном из предъявлений больной сообщил, что видел «звезду и треугольник или круг. Я не смог разобрать».

Опыт 4: давалось десять предъявлений. Ответ: «Крест» или «Крест и что-то еще» был отмечен шесть раз. Ответ: «Двойная палочка» — три.

Опыт 5: давалось семь предъявлений двух изображений. Один-единственный треугольник был воспринят при первой и третьей экспозициях. При четвертой и последующих предъявлениях оба треугольника, однако, были восприняты.

Опыт 6: давалось десять предъявлений. Один-единственный круг был воспринят при первых четырех предъявлениях. Впоследствии больной неизменно сообщал: «Два круга, похоже на очки».

Результаты показывают, что, когда две или более фигур предъявлялись на короткие интервалы времени, одновременно больной видит только одну из них и, во-вторых, если две фигуры одинаковые или объединены в единую структуру, то восприятие значительно облегчается.

Следовательно, можно утверждать, что возбуждение, возникающее в зрительной коре, ограничено одним фокусом. В некоторых случаях этот фокус репрезентирует отдельный «элемент» — объект, в других — конфигурацию, составленную из различных «элементов», например «очки». Но если несколько элементов не образуют конфигурацию и, следовательно, требуют для своего восприятия синтеза двух изолированных центров возбуждения, то в этом случае обычно больной не способен воспринять их симультанно. Это было отчетливо показано в следующих опытах.

Опыт 7: фигура в форме звезды, состоящая из двух треугольников, предъявлялась на короткий интервал времени. Больной моментально воспринимал ее как звезду. Однако если один треугольник был красного цвета, а другой — синего, то всегда воспринимался только один из треугольников, а звезда ни разу не называлась. Аналогично простейшее контурное изображение лица всегда воспринималось как лицо, если все детали были нарисованы одним цветом, но никогда так не воспринималось, если были использованы различные цвета. В целомчем больше было употреблено цветов, тем большими оказывались трудности восприятия.

Эти результаты показывают, что за счет сужения перцептивного поля (в частности, за счет невнимания к левой половине поля) больной не может воспринять несколько зрительных стимулов, предъявляемых симультанно. У такого больного зрительная кора может «концентрировать свою активность только на одной точке, в то время как остальные точки остаются как бы несуществующими». И как показывают предыдущие опыты, симультанное восприятие нескольких элементов становится возможным только тогда, когда стимулы могут быть объединены в единую конфигурацию.

4. ОКУЛОМОТОРНАЯ АТАКСИЯ

Перцептивное нарушение, на котором мы фиксировали внимание, было связано с другим, возможно зависимым от него, синдромом, многократно описанным в литературе. Оно заключается в нарушении окуломоторного сканирования и «атаксии взора» (R. Balint, 1909; H. Hecaen, J. de Ajuriaguerra, 1957).

Несмотря на то что больной мог очень хорошо контролировать движения правой верхней конечности с закрытыми глазами, его движения сразу теряли всякую точность, когда выполнялись при контроле зрением. Локализация и захват пред-

мета, расположенного на столе, занимали у него много времени; его движения были неуклюжими, и он часто вовсе пропускал предметы. Характерно, что его «взор» проявлял ту же беспомощность, что и рука.

Это нарушение собственно окуломоторного сканирования проявлялось также при чтении и письме. При чтении посторонние слова попадали в поле зрения; в письме больной не мог правильно расположить элементы в пространстве и писать в строчку (рис. 1, *А*).

Однако если он пытался писать с закрытыми глазами, то письмо значительно улучшалось (рис. 1, *Б*).

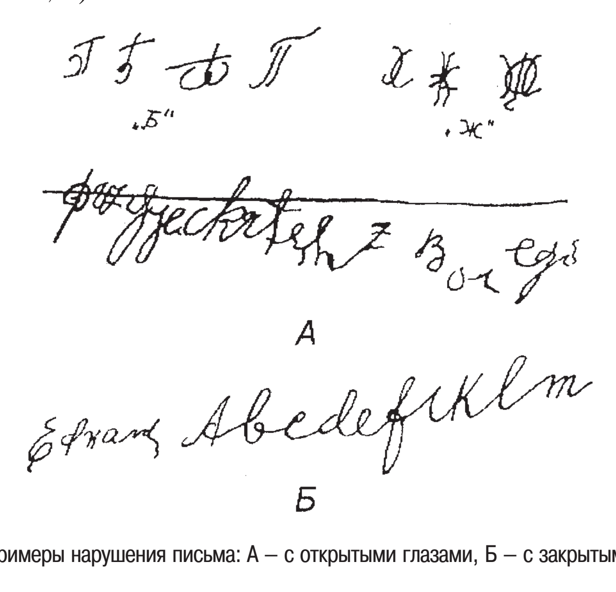


Рис. 1. Примеры нарушения письма: А – с открытыми глазами, Б – с закрытыми глазами

Эти результаты показывают, что нарушения моторной активности, как ручной, так и окуломоторной, возникали преимущественно при наличии зрительного контроля. Однако остается неисследованным, являются ли они связанными с постулируемыми изменениями в активности зрительной коры, о которых мы уже говорили.

Были предприняты серии опытов с целью определить, в какой степени дефект симультанного зрительного синтеза проявляется в моторных координациях.

Опыт 8: больного просили сначала дотронуться кончиком карандаша до точки, нарисованной на листе бумаги. Это он мог совершенно правильно выполнить. Однако если экспериментатор дотрагивался до некоторой точки на бумаге (не делая отметки) и затем просил больного дотронуться до той же точки, то выполнение задания становилось чрезвычайно затрудненным и отмечались значительные отклонения (от 2 до 3 см).

Еще большие затруднения возникали в том случае, если от больного требовалось скоординировать свои движения по отношению к нескольким зрительным элементам, например поставить кончик карандаша в центр круга или креста. В этом случае он жаловался на то, что в то время как он фиксировал внимание на одной линии, другая линия креста исчезала.

Отмечалась также тенденция «терять» изображение при фиксации внимания на кончике карандаша, поэтому больной пытался употреблять специальные способы для того, чтобы воспринимать все элементы симультанно. Так, он пытался вести кончик карандаша вдоль одной из линий креста или смотрел на круг издали и делал быстрое движение карандашом в направлении центра.

Очень похожие нарушения возникали тогда, когда от больного требовалось обвести фигуру (рис. 2) или скопировать рисунок.

Ясно, что если имеется только один-единственный фокус возбуждения в зрительном поле, то акт фиксации соответствующего объекта остается относительно ненарушенным. Если, однако, присутствует только след этого возбуждения (как, например, когда больной должен дотронуться до той точки, до которой за 1–2 с перед этим дотронулся экспериментатор), то ослабленная зрительная кора проявляет значительный дефект концентрации нервной деятельности. След крайне неустойчив, отсюда как следствие возникают существенные ошибки. Итак, неспособность больного видеть одновременно два элемента и координировать фиксацию и манипулирование при опоре на симультанное восприятие вызывают феномен «оптической атаксии», в значительной мере представляющей моторный эквивалент зрительного расстройства (рис. 2).

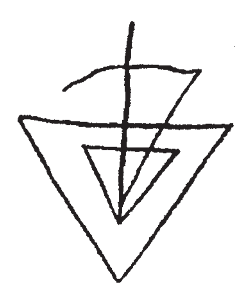


Рис. 2. Попытки обвести простые фигуры

5. ЗРИТЕЛЬНЫЙ СИНТЕЗ И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРИЕНТАЦИЯ

Имеет место очевидный парадокс, заключающийся в том факте, что больной может воспринимать целостную структуру, будучи в то же время неспособным воспринять комплекс несвязанных элементов. Этот парадокс, однако, может быть разрешен, если мы будем иметь в виду, что оценка больным перцептивной структуры может быть утеряна, если от него требуется сфокусировать внимание на элементах, составляющих структуру.

Опыт 9: если больному предъявляется узор, на котором шестью точками изображен прямоугольник, то он может его легко воспринять и назвать. Но если от больного затем требуется сосчитать число точек, то он испытывает значительные трудности. Новое задание тотчас разрушает восприятие конфигурации, теперь в качестве объекта анализа выступают отдельные элементы. При этих условиях больной становится неспособным отчетливо видеть прочие точки, кроме той, которую он фиксирует в данный момент. Этот простой опыт помогает нам понять особенно-

сти акта чтения у нашего больного, особенности восприятия им целостных и сложных ситуаций.

Изображение определенной ситуации воспринимается больным как нечто целое, хотя он не всегда верно понимает его содержание. Когда, однако, он пытается его проанализировать, то возникают трудности, подобные описанным в предыдущем опыте. Концентрация внимания на любой детали приводит к потере ее связи с предыдущей, и общее восприятие изображения становится дезинтегрированным.

Опыт 10: больному предъявляется рисунок, изображающий двух людей, разговаривающих на веранде. Он сразу говорит: «Здесь есть какие-то люди». Затем, когда его просят уточнить их число, он говорит: «Один», указывая на голову одного из людей, затем указывает на руку другого и говорит: «Два». Затем указывает на голову того же человека, говоря: «Вот третий». Повторение опыта приводит не к улучшению понимания, а, напротив, ведет к дальнейшей дезинтеграции первого общего впечатления.

Тот же основной дефект зрительного синтеза проявлялся у больного в дефектах ориентировки в пространстве. Хотя ориентировка в левом — правом (по отношению к себе и внешним объектам) была сохранна, ориентировка в пространстве была отчетливо нарушена. По его собственным словам, он был не способен вначале ориентироваться в своем родном городе. «Мне было стыдно, — говорил он. — Несмотря на то что город был так хорошо мне знаком, я был вынужден постоянно спрашивать дорогу. Однажды я обратился за этим к одному прохожему; на обратном пути я случайно обратился к тому же самому человеку с той же просьбой. Естественно, он был удивлен и поинтересовался, не был ли я пьян. Я извинился и решил искать дорогу без посторонней помощи».

Опыт 11: этот дефект ориентировки исследовался А. Ю. Колодной. Было обнаружено, что больной был совершенно не способен рисовать маршруты и планы местности. При попытках нарисовать схему своей палаты он не смог представить расположение предметов и был вынужден исследовать каждый отдельный предмет заново с тем, чтобы уточнить его местоположение в палате. В результате простое задание на изображение схемы палаты было выполнено посредством многократных отдельных осматриваний и поэтому было очень длительным. (В одном случае ему требовалось порядка 40 мин для выполнения всего задания, для чего он поворачивал голову и даже тело порядка 100 раз.) Было также характерным то, что когда больной рисовал схему стоя спиной к палате, то он представил ее зеркально без соответствующей транспозиции.

Таким образом, общий дефект, лежащий в основе потери ориентировки, возникал вследствие сужения объема восприятия до одного элемента и неспособности отразить взаимосвязи свойств элементов в плане зрительного восприятия или представления, что приводило к синдрому, который был близок к описанному ранее синдрому «симультанной агнозии».

6. ЭФФЕКТ ВОЗДЕЙСТВИЯ КОФЕИНА НА ЗРИТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Попытаемся теперь подойти к синдрому с точки зрения теории нейродинамики И. П. Павлова.

Если, как это предполагал И. П. Павлов, снижение тонуса нервного процесса в пораженной зрительной коре является причиной этого синдрома, то можно предположить, что некоторые фармакологические агенты, влияя на общее состояние тонуса коры, будут производить изменение симптомов. Тот факт, что ранением была полностью разрушена только относительно небольшая часть затылочно-теменной области, дает достаточно оснований для того, чтобы ожидать позитивного результата.

Были проведены серии опытов после инъекции 10%-ного раствора кофеина (от 0,05 до 0,1 г). Контрольные опыты проводились до и после инъекции.

Опыты дали отчетливые результаты. Больной утверждал, что неожиданно все предстало перед ним «в более ярком свете». Он был способен выполнять новым, непосредственным способом многие задания, которые обычно вызывали у него значительные затруднения. Эти изменения проявлялись через 15–20 мин после инъекции и достигали максимума через 30–35 мин. Позже они постепенно уменьшались, через один-полтора часа продуктивность возвращалась на прежний уровень.

(1) Тахистоскопическое восприятие фигур

Опыты этого типа, описанные в первом разделе этой работы, через 20–25 мин после инъекции давали отчетливо иные результаты. В опытах на одновременное предъявление двух рисунков восприятие двух элементов было зафиксировано почти в 50% предъявлений. Сравнение этих данных с данными, полученными до и после инъекции, дано в табл. 1. (В этой таблице «неполное» восприятие двух рисунков соответствует тем случаям, когда одно изображение воспринималось отчетливо, но испытуемый сознавал, что присутствовало также еще какое-то второе изображение.)

Таблица 1

Симультанное восприятие фигур до и после инъекции кофеина

Время исследования	Число предъявлений	Восприятие только одной фигуры	Восприятие фигур	
			полное	неполное
1) До инъекции кофеина	30	25	0	5
2) 25 мин после инъекции кофеина	30	14	12	4
3) Спустя 1 ч после инъекции кофеина	30	20	2	6

(2) Зрительно-моторная координация

Показатели выполнения простых проб на зрительно-моторную координацию значительно улучшились после инъекции кофеина.

Было обнаружено, что через 15–20 мин после инъекции больной мог без труда поставить точку в центр круга и установить кончик карандаша в центре креста. Далее он мог выполнять эти задания непосредственно, не прибегая к способам, использующим «обходной путь». Общее время, необходимое для выполнения этих двух заданий, значительно сократилось.

(3) Зрительный анализ узоров

Аналогичные результаты были получены и в пробах на подсчет точек, сгруппированных в простые упорядоченные узоры. Как правило, больной был полностью не способен сосчитать пять точек, сгруппированных в простой узор. Но спустя 20 мин после введения кофеина он выполнял задание легко и быстро, эффект сохранялся приблизительно в течение часа.

(4) Рисование плана

Наблюдалось удивительное улучшение способности рисовать планы и маршруты. Задание выполнялось гораздо быстрее, и уровень представления значительно улучшился. Число поворотов головы значительно сократилось: со 110 до 8 поворотов. Как и в предыдущих опытах, наилучшие показатели имели место 25–30 мин после введения кофеина и эффект сохранялся 1–2 ч.

Эти данные показывают, что затылочно-теменное ранение обусловливало уменьшение тонуса возбуждения зрительной области коры. Увеличение уровня тонуса фармакологическими средствами приводило к отчетливому, хотя и временному, улучшению зрительной и окуломоторной функции. (...)

РЕЗЮМЕ И ВЫВОДЫ

Был описан случай, при котором отчетливые расстройства зрительного восприятия возникли вследствие двустороннего затылочно-теменного ранения. Были приведены аргументы в пользу того, что ключевым симптомом данного синдрома являлось сужение зрительного восприятия до одного объекта или конфигурации. Этот дефект может быть объяснен в терминах теории корковой деятельности И. П. Павлова. Согласно этой теории, в данном случае имеет место общая функциональная ослабленность (или уменьшение кортикального тонуса) пораженных отделов мозга. Таким образом, любой участок возбуждения внутри данной области тормозит сохранные участки зрительной коры посредством отрицательной индукции. Следовательно, если предъявляется большое число стимулов симультанно, то вероятно, что только очень небольшое их число способно вызвать перцептивный ответ. Больной, следовательно, сможет воспринимать только отдельный элемент или отдельное свойство общего стимульного паттерна.

Вероятно, что подобное объяснение может быть применимо для многих описанных в литературе феноменов, связанных со зрительной агнозией. В частности, «сужение зрительного внимания», «неспособность соединить детали в связанное целое» и «поэлементное восприятие» являются не более чем психологическими последствиями лежащего в их основе нейрофизиологического дефекта.

В то же время представляется маловероятным, чтобы подобное объяснение, по крайней мере в данной форме, было применимо для всех форм агнозии, особенно для тех из них, которые, как нам представляется, обладают понятийной и репрезентативной природой, например, для первичной топографической агнозии. Более адекватное объяснение этих синдромов на физиологическом уровне остается в качестве задачи для будущих исследований.

Ж. Де Ажуриагерра, Х. Экаэн

АГНОЗИЯ НА ЦВЕТА[1]

Нарушения узнавания цветов не представляют из себя гомогенную группу, и предложение классификации этих расстройств применимы далеко не во всех случаях. (...) Помимо «истинной» агнозии на цвета мы опишем корковую слепоту на цвета, амнезию на названия цветов и, наконец, нарушения классификации цветов.

Агнозия на цвета может быть констатирована только в том случае, если испытуемый не может ни выбрать из набора цветов цвета названных объектов, ни называть объекты, соответствующие указанным цветам. В этих случаях страдает не различение цветов, а способность координировать цвета и определенные объекты. Колориметрические тесты в этих случаях дефектов не выявляют. Во всех случаях агнозии на цвета должны существовать нарушения воображения цветов, больные при этом не могут представить цвета ни по инструкции, ни самостоятельно.

Корковая слепота на цвета была подробно исследована Х. Вильбрантом и Г. Пётцлем. При этом нарушении колориметрические тесты выполняются неверно. Все объекты видятся серыми, но трудности представления цветов отсутствуют.

Хроматическая слабость, по Р. Крейсу, также примыкает к этим нарушениям и имеет следующие особенности: затуманенное поле зрения, замедленность узнавания, трудности восприятия цветов как в середине, так и на периферии зрительного поля.

Теоретически между агнозией на цвета и корковой слепотой на цвета существует четкая граница: при агнозии на цвета имеют место трудности представления цветов и отсутствуют нарушения по колориметрическим тестам, при корковой слепоте имеет место обратное. В действительности же при корковой слепоте на цвета встречаются легкие трудности представления цветов, а в случаях агнозий на цвета могут иметь место дефекты по колориметрическим тестам. (...)

Амнезия на названия цветов. Эта форма является вариантом синдрома амнестической афазии, но для нее характерны две особенные черты: затруднения касаются преимущественно забывания названий цветов, отмечаются также более или менее выраженные расстройства представлений цветов.

Нарушения классификации цветов за счет дефектов категориального поведения были описаны А. Гельбом и К. Голдштейном.

Необходимо отметить также еще одно расстройство, которое отличается от агнозий на цвета, а именно: дефекты восприятия «плоских» цветов, описанные А. Гельбом.

Существуют больные, пишет этот автор, у которых узнавание цветов сохранно, однако они не воспринимают их принадлежащими к данным объектам; цвета те-

[1] Ajuriaguerra J. de, Hecaen H. Color agnosia // Ajuriaguerra J. de, Hecaen H. Le cortex cerebral. Etude neuro-psycho-patologique. Paris, 1960.

ряют связь с объектами, которые кажутся этим больным как бы губчатыми или покрытыми пеной, как будто бы твердое вещество, из которого они состоят, растворилось. Окрашенные поверхности иногда кажутся больным расположенными на более близком расстоянии, чем сами формы. Дефект связи цвета и объекта приводит к стиранию рельефа и контура и создает более упрощенные конфигурации. Можно понять эти расстройства, использовав классификацию цветов М. Герринга и Ф. Катца, которые различают цвета поверхностей объектов, имеющие определенную локализацию, и цвета спектра (например, голубой цвет неба), которые представляют собой как бы плоские цвета. С этой точки зрения, данные патологические изменения объясняются тем, что цвета поверхностей объектов начинают восприниматься как «плоские» цвета, т. е. как окрашенные массы, не связанные с объектами.

Ж. Де Ажуриагерра, Х. Экаэн

АМУЗИЯ[1]

Под амузией понимается потеря или дефекты восприятия, припоминания, исполнения или эмоционального переживания мелодий.

Существование нарушений музыкального чувства, проявляющихся на фоне более или менее сохранных речевых функций, было констатировано на основе определенного числа клинических случаев.

Амузия может проявляться независимо от трудностей различения тонов: например, у профессионального музыканта, описанного Ферстером, имелись грубые нарушения восприятия музыки (неспособность выделять звуки из гаммы, дефекты узнавания аккордов и оценки тактов, трудности узнавания песен — больной не мог сказать, пропевался текст или проговаривался). В то же время этот больной без труда различал тона и мог указывать, какой из них более высокий и какой более низкий. (...)

Вслед за Омбреданом можно выделить три типа музыкальной глухоты.

В случае *тональной глухоты* больной не способен воспринимать звуки, относящиеся к различным частям гаммы, и оценивать различия между звуками по высоте в том случае, если различия между ними невелики. При *глухоте на мелодии* либо музыка не узнается в качестве музыки, либо отмечаются трудности узнавания мелодий. Повторение мелодии не приводит к ее узнаванию, но субъект иногда может сказать, что она ему знакома. Больной легко узнает изменения скорости проигрывания определенных частей мелодии, а также пропуски некоторых нот и неверное исполнение элементов мелодии, однако узнавание всегда оказывается невозможным. Наконец, в некоторых случаях мы можем наблюдать *трудности восприятия ритмов*.

Для К. Кляйста различия между этими видами нарушений связаны с различными патогенными механизмами. Тональная глухота — скорее перцептивный, чем гностический дефект, в то время как чистая глухота на мелодии возникает вследствие трудностей оценки интервалов между элементами музыкальной структуры. (...)

Описаны также случаи амузии, связанные с потерей аффективных реакций на музыку, которые могут возникать на фоне сохранного восприятия музыкального тона и тембра (Р. Штумпф). Э.Фейхтвангер рассматривает нарушения акустической функции более глобально. Он выделяет центральные количественные изменения (выпадение участков звукового ряда, изменения интенсивности звуков) и качественные дефекты (лабильность порогов, колебания слуховых ощущений, трудности восприятия тембра, нарушения симультанного восприятия созвучий). Чтобы

---

[1] Aju riaguerra J. de, Hecaen H. Amusia // Ajuriaguerra J. c/e, Hecaen H. (eds.). Le cortex cerebral. Etude neuro-psycho-pathologique. Paris, I960.

мелодия была воспринята как мелодия, необходимо, чтобы ее звуки были восприняты на качественном уровне, в соответствии с их местом в заданной гамме. Напротив, для понимания вербального материала достаточно, чтобы звуки были восприняты изолированными. Музыкальная функция — это мнестическая функция, которая организует звуки в мелодии в соответствии с ритмом и темпом их чередования. Содержание музыки может быть воспринято только в качестве целого и только за счет интуитивных механизмов. При некоторых вариантах амузии можно наблюдать распад музыкальных образов, при этом элементы воспринимаются изолированно и не могут, следовательно, восприниматься в качестве музыки. (...)

При музыкальной глухоте часто, хотя и не всегда, имеют место трудности восприятия ритмов. Необходимо также отметить, что моторный фактор также участвует в восприятии музыкальных форм, хотя он и не является детерминирующим.

Д. Кимура, М. Дернфорд

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ ПРАВОГО ПОЛУШАРИЯ В ЗРИТЕЛЬНОМ ВОСПРИЯТИИ В НОРМЕ[1]

Зрение в одной половине поля обеспечивается контралатеральной зрительной корой. Таким образом, зрительное восприятие в левом от точки фиксации зрительном поле опосредовано на первой стадии 17 полем правого полушария, а зрительное восприятие в правом зрительном поле — той же зоной левого полушария. При нормальных зрительных условиях голова и глаза постоянно движутся так, что стимулы редко находятся только в одном зрительном поле. Тем не менее, если стимулы экспонируются очень быстро, а именно за период меньший, чем требуется для установления новой фиксации (приблизительно 200 мс), то тогда стимуляция может быть ограничена одним полем зрения. Для этой цели мы в наших исследованиях использовали тахистоскоп, при этом время экспозиции составляло менее 150 мс. (...) Когда стимулы предъявляются тахистоскопически либо в левое, либо в правое поле зрения, то отчет бывает точнее о вербальном материале, предъявляемом в правое поле зрения (W. Heron, 1957 и др.). Эти данные сначала объяснялись привычкой сканирования, приобретаемой благодаря чтению, но теперь стало ясно, что по крайней мере часть эффекта обусловлена более активным участием левого полушария в восприятии слов и букв. Следовательно, можно ожидать, что может обнаружиться параллельное превосходство левого поля зрения в восприятии материала, обработка которого главным образом зависит от правого полушария. Для того чтобы показать наличие эффекта левого поля, сначала была использована задача на подсчет числа точек, выполнение которой, как известно, ухудшается, если поражена правая височная доля (D. Kimura, 1963). (...)

При первом сравнении показателей полей зрения нормальным испытуемым в правом либо в левом поле зрения на 80 мс предъявлялись карточки, содержащие от 3 до 10 точек. Во всех опытах показатели левого поля были статистически значимо большими, чем показатели правого поля (D. Kimura, 1966). При идентификации букв обычно наблюдается превосходство правого поля. Когда для подсчета числа элементов предлагались другие стимулы, было обнаружено превосходство левого поля при предъявлении геометрических фигур, но не при предъявлении букв. Идентификация букв была отчетливо более успешной, если они предъявлялись в правом зрительном поле, однако в задании на оценку числа элементов идентификация не требовалась и процедура для букв и фигур была идентичной. Тем не менее особенности восприятия двух разновидностей стимулов были различными. Этот факт иллюстрирует общий результат наших экспериментов: природа сти-

---

[1] Kimura D., D urn ford M. Normal studies of the function of the right hemisphere in vision // Dimond S. J., Braumend J. G. (eds.). Hemisphere function in the human brain. London, 1974.

мульного материала — вербальная или невербальная — всегда является обязательным фактором, влияющим на появление межполевых различий. (...)

Представляется вероятным, что одним из возможных факторов, влияющих на оценку числа стимулов, может быть создание точного пространственного плана, объединяющего множество стимулов, что может облегчать постэкспозиционный подсчет. В этом случае возможно было бы показать, что стимулы локализуются точнее, если они предъявляются в левом зрительном поле, а не в правом.

В первом эксперименте на пространственную локализацию преэкспозиционное поле состояло из двух квадратов со стороной 7,62 см и точки фиксации, находящейся на равном расстоянии от каждого из них. В одном из квадратов — правом или левом — в течение 100 мс предъявлялись три точки в трех из 25 возможных положений. Результат этого исследования, полученный на 25 испытуемых, выявил различие, которое не являлось статистически значимым. Однако возникло впечатление, что испытуемые выполняли задание, реконструируя схему, состоящую из трех точек и квадрата, и выполнение теста поэтому могло быть основано скорее на запоминании этой схемы, чем на собственно пространственных процессах. (...)

При попытке снизить число факторов, которые могут благоприятствовать скорее схематизации, чем локализации, в следующем эксперименте в качестве преэкспозиционного поля был использован круг с точкой фиксации в центре. Одиночная точка экспонировалась в течение 10 мс в одной из 48 позиций, половина которых располагалась в правом, а другая половина — в левом поле. При такой процедуре имело место полное превосходство левого поля. (...)

Таким образом, можно заключить, что правое полушарие вносит значительный вклад в пространственную локализацию стимулов, по крайней мере в двумерной ситуации, описанной выше. Представляется вероятным, что оно существенно участвует также и в восприятии глубины. Соответственно была предпринята серия исследований для того, чтобы сравнить точность восприятия глубины отдельно в левом и правом поле зрения.

В первом исследовании восприятия глубины (M. Durnford, D. Kimura, 1971) использовалась классическая «камера глубины», которая прикреплялась за тахистоскопом. Конструкция была снабжена стержнями, расстояние до которых варьировалось. Фиксированный эталонный стержень находился в середине и совпадал с точкой фиксации. Подвижный стержень располагался в правом или левом зрительном поле на различных расстояниях от эталонного стержня, перед ним или за ним. И испытуемого просили определить, ближе или дальше по отношению к центральному стержню расположен подвижный стержень. (...)

Опыты показали, что положение подвижного стержня оценивалось точнее, когда тот находился в левом зрительном поле, а не в правом. Это исследование, конечно, не говорит нам еще о том, какие из факторов восприятия глубины были преимущественно использованы правым полушарием. Очень важным фактором восприятия глубины является бинокулярная диспаратность — тонкое различение образов, видимых разными глазами (R. S. Woorworth, H. Scholosberg, 1954). Для того чтобы показать, является ли бинокулярная информация необходимой или нет для появления эффекта левого поля, такое же задание предлагалось новой группе испытуемых, но только при монокулярном зрении, тем самым исключались влия-

ния бинокулярных факторов. (...) При таком задании не было выявлено различий между полями. По-видимому, для того, чтобы различным образом вовлекались механизмы правого и левого полушарий, необходим приток бинокулярной информации.

Следующий эксперимент был задуман для того, чтобы выяснить, могла ли быть вовлечена специализированная функция восприятия глубины правого полушария в том случае, если бинокулярная диспаратность являлась единственным наличным фактором, т. е. является ли использование бинокулярной диспаратности достаточным условием для создания превосходства левого поля. В этом эксперименте использовалось предъявление двух двумерных изображений, предъявлявшихся отдельно для каждого глаза и различавшихся таким образом, что возникало подобие естественной диспаратности, которая бывает при заданном зрительном расстоянии. (...)

С этой точки зрения идеальными оказались случайные точечные стереограммы, разработанные Б. Юлешом (...) (B. Julest, 1968). Набор стереограмм случайных точек предъявлялся в правое или левое зрительное поле. (...)

Результаты снова выявили превосходство левого зрительного поля в восприятии глубины. В этом случае единственным фактором являлась бинокулярная диспаратность. Это и предыдущее исследования восприятия глубины веско указывают на то, что именно при переработке бинокулярной информации проявляется специфический вклад правого полушария в восприятии глубины. (...)

Клинические сообщения указывают на то, что при поражениях правого полушария в некоторых случаях наблюдается неточное восприятие горизонтали и вертикали (J. McFie et al., 1950). Был использован метод Ауберта, при котором стержень устанавливается в вертикальном или горизонтальном положении. Соответственно в первом исследовании была использована модификация этого метода, который был изменен таким образом, чтобы быть пригодным для тахистоскопа (M. Dumford, 1971). Линии предъявлялись в левом или правом поле в течение 40 мс каждая. Наклон линий варьировался от 15 до 165° с интервалами в 15°, угол в 90° был пропущен. Результаты показали небольшое, но устойчивое превосходство левого зрительного поля при идентификации наклонов.

Р. К. Йин

УЗНАВАНИЕ ЛИЦ У БОЛЬНЫХ С ПОРАЖЕНИЕМ МОЗГА: СПЕЦИФИЧЕСКАЯ СПОСОБНОСТЬ?[1]

Руководствуясь объективными критериями, можно утверждать, что все человеческие лица в высокой степени сходны между собой. Однако, несмотря на это, у людей не возникает особых трудностей при различении одного лица от другого и при припоминании большого их числа спустя значительные промежутки времени. (...)

Одна из возможных интерпретаций этих фактов заключается в том, что люди избирательно наделены способностью к памяти на лица. Другая могла бы заключаться в том, что узнавание лиц отражает лишь один аспект более общей способности дифференцировать и запоминать различные зрительные объекты. Относительная легкость узнавания лиц в этом случае отражала бы широкий опыт людей, а не использование особых навыков. (...)

Исследование больных с поражениями мозга представляет уникальную возможность для сравнения двух вышеупомянутых точек зрения. Если бы определенные поражения селективно ухудшали узнавание лиц, не ухудшая узнавание других объектов, то это послужило бы аргументом в пользу предположения о том, что узнавание лиц является особой способностью. Напротив, в том случае, если бы и узнавание лиц, и узнавание других объектов ухудшались при одном и том же поражении, то было бы подтверждено обратное предположение. Однако в действительности не так просто определить, является ли дефект узнавания лиц специфичным дефектом или нет.

Во-первых, существует один редкий синдром, при котором больные отмечают, что они не в состоянии узнавать хорошо знакомых им людей на основании только одних лицевых характеристик. Этот синдром известен с тех пор, как он впервые был описан Шарко (цит. по: H. Hecaen, R. Angelergues, 1962). Д. Бодамер (1947) назвал этот дефект «прозопагнозией» с целью подчеркнуть, что при этом нарушается процесс восприятия, специфичный для лиц, причем более элементарный, чем тот, который используется для узнавания других объектов. Другие утверждали тем не менее, что данный дефект не является специфичным для лиц, а представляет собой часть более общего дефекта зрительного узнавания. (...)

В последние годы разработаны более тонкие тесты на узнавание лиц, они были предложены широкому кругу больных и не только тем, кто спонтанно жаловался на трудности узнавания лиц. В результате было четко установлено, что у больных с поражениями задних отделов правого полушария наблюдаются характерные нарушения, проявляющиеся в том, что они справляются с этими заданиями хуже, чем больные с поражениями левого полушария и нормальные контрольные испытуе-

[1] *Yin R. K.* Face recognition by brain-injured patients. A dissociable ability? // Neuropsychologia. 1970. V. 8. № 4.

мые (B. Milner, 1968 и др.). Однако в этих более тонких тестах использовалось, как правило, узнавание незнакомых лиц, предъявляемых только в одной тестовой ситуации. Поскольку прозопагнозия наиболее отчетливо влечет за собой неспособность узнавания хорошо знакомых лиц, то оказалось трудным определить, в какой степени эти дефекты, возникающие при поражении задних отделов правого полушария, связаны с прозопагнозией.

Непосредственные попытки установить эту связь привели к различным результатам. Э. де Ренци и др. (1968) показали, что больной с прозопагнозией чрезвычайно плохо справлялся с батареей тестов на узнавание незнакомых лиц. Недавно, однако, Х. Экаэн и Л. Тзавара (1970) сообщили, что один из их пациентов, 17 лет страдавший прозопагнозией, нормально справлялся с набором тестов на подбор пар лиц. Е. К. Воррингтон и М. Джеймс (1967) при прямой попытке оценить возможную связь сравнили узнавание знакомых и незнакомых лиц, несмотря на то что больные с поражениями задних отделов правого полушария плохо справлялись с обоими заданиями, между этими двумя тестами не удалось установить никакой корреляции. (...)

Тем не менее вопрос о том, является ли дефект узнавания незнакомых лиц специфичным или нет, остается до сих пор нерешенным. Между тем только Э. де Ренци и Х. Спинннлер (1966) сравнивали между собой узнавание лиц и объектов. Они выяснили, что поражения задних отделов правого полушария, в отличие от других односторонних поражений, ведут к ухудшению показателей выполнения трех различных тестов на узнавание. Авторы сделали заключение о том, что трудности узнавания лиц отражают общий дефект способности к тонким различениям. (...)

Для констатации материальной специфичности дефектов узнавания необходимо по крайней мере два теста, подобных по процедуре, но использующих различный материал. Если дефект материально-специфичен, то один тип мозгового поражения будет избирательно ухудшать выполнение одного из двух тестов, тогда как второй тип мозгового поражения будет оказывать противоположное действие. (...)

Однако если изучать дефекты лицевого узнавания вышеописанным образом, то его материально-специфическая природа может оказаться вновь под вопросом. Лица, например, в принципе очень схожи между собой, их различия очень тонки, так что найдется немного аналогичных тестов на узнавание объектов; всякий демонстрируемый дефект узнавания лиц не обязательно должен быть материально-специфическим, он мог бы оказаться следствием проявления различий в уровнях сходства. Один из возможных способов избежания этой дилеммы может заключаться в использовании двух заданий на лица, включающих схожий материал и процедуру, но тестирующий узнавание лиц в двух различных условиях. Четкая диссоциация результатов выполнения этих заданий ослабила бы силу гипотезы, апеллирующей к уровням сходства или различимости объектов.

Были проведены эксперименты с нормальными взрослыми испытуемыми, в которых использовались два подобных задания на узнавание лиц (R. K. Yin, 1969). В этих экспериментах узнавание лиц сравнивалось с узнаванием трех других классов знакомых объектов, которые, как и лица, обычно присутствуют в окружающем человека зрительном пространстве: фотографии зданий, рисунки силуэтов самолетов, изображения палочек. Выполнение этих заданий группой нормальных взрос-

лых испытуемых исследовалось в двух условиях: в условиях прямого и перевернутого предъявления материала.

Переворачивание изображения затрудняло узнавание обоих видов экспериментального материала. Однако узнавание лиц при переворачивании ухудшалось непропорционально: в условиях прямого предъявления материала запоминание лиц представляло собой легкое задание сравнительно с запоминанием объектов, однако при перевернутом предъявлении оно оказывалось более сложным. Кроме того, анализ индивидуальных различий испытуемых выявил любопытный факт: у всех людей наблюдались большие затруднения с перевернутыми лицами, но те, кто лучше справлялись с запоминанием лиц, расположенных прямо, как правило, особенно плохо справлялись с запоминанием перевернутых лиц, тогда как те, кто хуже справлялись с прямо предъявленными лицами, показывали лучшие результаты при запоминании перевернутых лиц. Такую отрицательную корреляцию не удалось установить для другого материала — испытуемые, лучше других выполнявшие задание в прямом условии, оказывались лучшими и при выполнении задания в условии предъявления материала в перевернутом положении.

Этот результат говорит о том, что лица отличаются от любого другого материала. Некоторый процесс, специфичный для лиц, возможно, облегчает узнавание прямо расположенных лиц, но не играет никакой роли при узнавании другого материала, включая и перевернутые лица. Эти тесты на узнавание прямых и перевернутых стимулов могли бы быть теми двумя тестами на узнавание лиц, которые удовлетворяют требованиям исследования больных с мозговыми поражениями. Для подтверждения предположения о процессе узнавания, специфичном для лиц, были выдвинуты две гипотезы относительно выполнения этих тестов больными с мозговыми поражениями: 1) поражения задних отделов правого полушария, вероятно, ведут к ухудшению узнавания нормально предъявленных лиц, т. е. лиц в прямом положении сравнительно с другими односторонними поражениями, и в то же время будут приводить к меньшему ухудшению узнавания лиц в перевернутом положении; 2) подобное соотношение, если оно будет найдено для узнавания лиц, не будет сохраняться при узнавании другого знакомого и значимого материала. (...)

Все 37 пациентов с проникающими мозговыми ранениями были разделены на 5 категорий: пациенты с билатеральными поражениями, пациенты с односторонними (правыми и левыми лобными поражениями) и пациенты с односторонними (правыми или левыми) поражениями других нефронтальных областей. (...)

Использованная методика была аналогичной методике из предыдущего исследования (R. K. Yin, 1969). Она состояла из 64 черно-белых фотографий лиц и 64 фотографий зданий.

Каждый больной исследовался индивидуально. Сначала ему предъявлялся исходный набор стимулов в прямом положении, состоявший из 40 изображений, предъявляемых по одному, и сменявшихся экспериментатором со скоростью одно изображение в 3 с. Затем следовали тестовые серии, состоявшие из 24 пар изображений, предъявляемых также в прямом положении. В каждой паре испытуемый должен был просто указать на изображение, которое имелось в исходной серии. (...)

Затем пациент подвергался той же процедуре с другим набором стимулов, за исключением того, что весь набор предъявлялся в перевернутом положении.

Все пациенты вместе с контрольной группой таким образом были протестированы на узнавание в четырех условиях — рассматривание лиц и зданий в прямом и перевернутом положениях. (...)

Дальнейший анализ показал, что группа больных с поражениями задних отделов правого полушария имела худшие показатели, чем больные с другими односторонними поражениями и также нормальные контрольные испытуемые по тесту на прямое положение лиц; однако пациенты с другими односторонними поражениями имели худшие показатели по сравнению с группой больных с поражениями задних отделов правого полушария и с нормальными контрольными испытуемыми при узнавании перевернутых лиц.

Диссоциация выполнения заданий на узнавание лиц в прямом и перевернутом положениях у больных с поражениями задних отделов правого полушария и больных с прочими односторонними поражениями приводит к мысли о том, что у больных с поражениями задних отделов правого полушария имеет место дефект, специфичный для восприятия лиц, предъявляемых прямо. Поскольку эти больные выполняли задание хуже, чем остальные в случае прямого предъявления лиц, но лучше в случае перевернутого предъявления, то эти результаты представляется трудным объяснить нерелевантными различиями между группами больных, такими как интеллект, возраст или степень поражения.

Два других факта также привели к предположению о существовании у больных с поражениями задних отделов правого полушария дефекта, специфичного для узнавания лиц. Во-первых, показатели теста со зданиями не выявили подобной диссоциации в выполнении больными с поражениями задних отделов правого полушария и больными с прочими односторонними поражениями; больные с поражениями задних отделов правого полушария имели сниженные показатели по обоим вариантам этого теста, хотя различия и не были статистически значимыми. Во-вторых, результаты всех обследованных пациентов показывают, что во всех группах испытуемых, за исключением группы больных с поражениями задних отделов правого полушария, имели место те же соотношения показателей, что и у нормальных молодых испытуемых в предыдущем исследовании (R. K. Yin, 1969): для прямого положения узнавание лиц было более легким, чем узнавание зданий, однако узнавание перевернутых лиц было более трудным, чем узнавание перевернутых зданий. Группа больных с поражениями задних отделов правого полушария имела минимальные различия показателей узнавания прямых лиц и зданий; при узнавании перевернутых изображений имелось больше ошибок узнавания зданий, чем узнавания лиц.

Результаты показали, что поражения правой задней области мозга приводят к дефектам узнавания прямо расположенных лиц, которые не проявлялись у больных с другими односторонними поражениями и у нормальных контрольных испытуемых. То, что эта недостаточность была специфичной для узнавания лиц, было показано, во-первых, диссоциацией между тестом на прямое предъявление и другим тестом, в котором использовались такой же материал и та же процедура, за исключением того, что в этом тесте лица предъявлялись перевернутыми. При выполнении этого теста результаты больных с поражениями задних отделов правого полушария были лучше, чем соответственно больных с прочими односторонними

поражениями. Во-вторых, сравнительное тестирование при помощи другого типа материала, изображений различных зданий со схожей архитектурой, не влияло на выполнение таким образом, каким влияло на выполнение заданий, использующих лицевой материал.

Дальнейшее исследование дефектов лицевого узнавания, видимо, должно иметь дело с диссоциацией узнавания прямо предъявленных и перевернутых лиц: прямо предъявленное лицо имеет некоторые характеристики, которых, очевидно, недостает перевернутым лицам. Тем не менее вопрос о том, являются ли подобные характеристики действительно свойственными только лицам или же они могут до некоторой степени принадлежать и другим зрительным паттернам, остается невыясненным.

В целом представленные данные указывают на то, что общее ухудшение различения и припоминания зрительных объектов не объясняет плохих показателей у больных с поражениями задних отделов правого полушария по тестам на узнавание лиц.

В. Л. Деглин, Г. Г. Ивашина, Н. Н. Николаенко

РОЛЬ ДОМИНАНТНОГО И НЕДОМИНАНТНОГО ПОЛУШАРИЙ МОЗГА В ИЗОБРАЖЕНИИ ПРОСТРАНСТВА[1]

Большинство исследователей считает, что правое полушарие обеспечивает собственно перцептивный, а левое полушарие — исполнительный компонент рисования (M. Piercy et al., 1960; E. K. Warrington et ai, 1981 и др.). Так, при очаговых поражениях правого полушария отмечаются затруднения в изображении целостной формы, фрагментарность рисунка, ошибки в изображении пропорций, смещения частей изображения относительно друг друга (J. McFie, 1975; H. Hecaen, M. Albert, 1978 и др.); одновременно в рисунках таких больных обнаруживается усиленная разработка деталей изображения. При очаговых поражениях левого полушария в рисунках сохраняется форма изображаемых предметов и правильные пространственные взаимоотношения, но уменьшается или исчезает детализация изображения — рисунок становится «сверхупрощенным» (G. Arrigoni, E. De Reny, 1964 и др.). Мало изучен и не ясен вопрос об особенностях изображения объема и перспективы. Имеются лишь отрывочные сведения об их нарушениях при поражениях правого полушария. В целом утрата или расстройство пространственных отношений в рисунке относится к признакам поражения правого полушария; на этом основании постулирована «доминантность правого полушария» для этого вида деятельности. По существу, открытым остается вопрос о значении левого полушария в изображении пространственных отношений.

Основная цель настоящей работы состояла в исследовании роли правого и левого полушарий мозга и их взаимодействия в изображении пространства. С этой целью мы сопоставляли пространственные характеристики рисунков трехмерных объектов по представлению, выполненных при угнетении правого или левого полушария мозга.

Для анализа пространственных построений нами был использован подход, разработанный Б. В. Раушенбахом (1980). Известно, что существует два различных способа проекции пространства на плоскость: изображение видимой геометрии предметного мира и изображение объективной геометрии. К изображениям видимой геометрии относятся рисунки, в которых создается иллюзия трехмерности пространства — объема и глубины. Этот способ используется обычно в изобразительной практике для передачи видимой формы предметов. Поскольку геометрия предмета изменяется в зависимости от ракурса, то изображение видимой геометрии

---

[1] Нейропсихологический анализ межполушарной асимметрии мозга / Под ред. Е. Д. Хомской. М.: Наука, 1986. С. 58–70.

является и отображением перцептивного пространства, пространства восприятия. Принципиально другой способ проекции пространства — изображение геометрии объективного пространства, в котором утрачивается иллюзия трехмерности. Этот способ применяется в основном в практике технического черчения для передачи объективных форм предметов без каких-либо искажений. Воспроизведение объективных свойств пространственного объекта требует привлечения максимально полной и априорно известной о нем информации и так или иначе приводит к потере непосредственной наглядности обычного зрительного восприятия. Следовательно, такой подход позволяет понять, какое пространство — объективное или перцептивное — изображает рисующий, что он считает более важным: «знаю» или «вижу» (Б. В. Раушенбах, 1980).

Для анализа материала мы применили также и иной подход, позволяющий определить, с одной стороны, степень реалистичности изображения, выраженности в нем целостного зрительного образа и, с другой стороны, степень схематичности, отображения понятия в рисунке. В литературе имеются данные (В. С. Мухина, 1981), что уже в детских рисунках выявляются не только графические образы (зрительные образы предмета), но и схемы, обобщающие черты обозначаемого предмета, и условные знаки, не имеющие ничего общего с обозначаемым предметом (знаки письменной речи). При анализе рисунков по представлению, выполненных взрослыми, студентами художественного училища (Г. Г. Ивашина, 1974), оказалось, что большинство рисунков хорошо знакомых трехмерных предметов (дом, шкаф, табурет) сделаны схематично; они скорее только «называли» предмет. Иначе говоря, эти изображения по своему характеру больше приближались к рисункам-понятиям, чем к рисункам-образам.

Целью настоящего исследования является выяснение того, как отражаются в рисунках наглядно-чувственные пространственные отношения (т. е. видимая геометрия) и знание пространственных свойств объектов (т. е. объективная геометрия).

МЕТОДИКА И ИСПЫТУЕМЫЕ

Обследовано 45 больных, из них 20 — с маниакально-депрессивным психозом (депрессивные синдромы) и 25 — с шизофренией без грубого дефекта личности, проходивших курс лечения с применением право- и левосторонней электросудорожной терапии. Использовалось передневисочно-задневисочное расположение электродов (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976 и др.). Клинические и электрофизиологические исследования показали, что для односторонних припадков характерны: очаговое начало, асимметричность поз тонической судороги, асинхронное развитие клинических судорог, кратковременность и малая глубина комы; избирательность подавления функций кортикальных звеньев сенсорных систем раздражавшегося полушария; доминирование дельта-ритма в ЭЭГ раздражавшегося полушария и быстрое формирование альфа-ритма в ЭЭГ интактного полушария. Эти и другие данные свидетельствуют, что после одностороннего припадка функции раздражавшегося полушария угнетены, тогда как функции интактного быстро восстанавливаются и могут быть даже реципрокно усилены.

У всех больных право- и левосторонние припадки в курсе лечения чередовались. Все больные были праворукими; большинство — мужчины (30 человек) в возрасте 20–45 лет. Каждый больной обследовался в обычном состоянии (контроль) и в условиях угнетения каждого из полушарий — в период, когда восстанавливалось называние предметов и ориентировка в месте и во времени. Больным предлагали нарисовать «по представлению» дом, стол, куб; движущийся троллейбус, мост через реку, рельсы, уходящие вдаль, два дома — один вблизи, другой вдали и др. Всего получено около 2000 рисунков после 100 правосторонних и 90 левосторонних припадков

В задачи исследования входило: 1) выявление в рисунках признаков видимой и объективной геометрии и 2) экспертная оценка соотношения образа и понятия в рисунках, выполненных одними и теми же больными в разных состояниях.

ИЗОБРАЖЕНИЕ ФОРМЫ ПРЕДМЕТОВ

Хотя наши испытуемые не имели специальных навыков рисования, на рисунках, выполненных ими в обычном состоянии, грубых искажений формы предметов обычно не наблюдалось; фрагментарность изображения была относительно редка. Изображаемые предметы были правильно ориентированы относительно горизонтальных и вертикальных направлений.

При угнетении левого полушария форма изображаемых предметов также грубо не нарушалась; по сравнению с контролем, однако, наблюдалась тенденция к построению целостных завершенных форм. В то же время изображения формы объектов в этом состоянии отличаются упрощенностью; испытуемые не рисуют такие детали дома, как трубы или окна на чердаке (рис. 1).

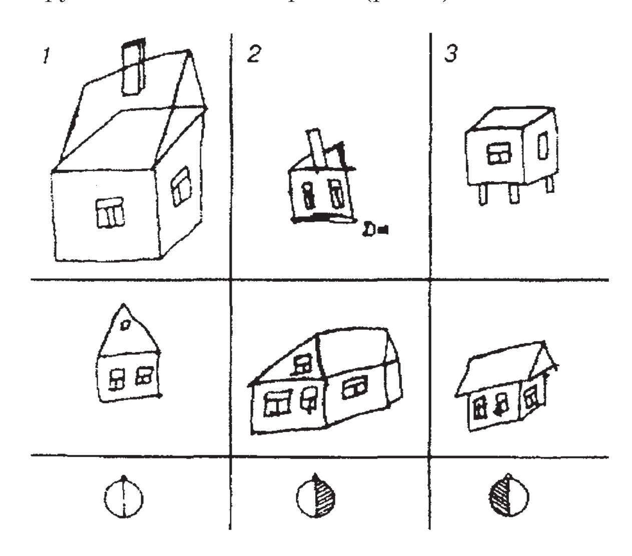


Рис. 1. Рисунки дома больных К-ва и С-ва; рисунки одного и того же больного: *1* – в обычном состоянии (контроль); *2* – в состоянии угнетения правого полушария; *3* – левого; в схемах под рисунками заштриховано угнетенное полушарие

Для рисунков, выполненных в состоянии угнетения правого полушария, характерно различное по выраженности искажение формы изображаемых предметов, разрушение их пространственной структуры. Это проявляется в виде смещения частей объекта относительно друг друга, разъединения формы изображения на отдельные не связанные друг с другом фрагменты (рис. 1, *2*). Так, больные рисуют только крышу дома и отдельно от нее лестницу, которая по их словам, «ведет в этот дом» (рис. 2). Грубо нарушаются и пропорции отдельных частей изображаемого предмета (трубы дома на рис. 1), теряется ориентация рисунка на вертикальные и горизонтальные направления и изображаемые предметы приобретают наклонное положение (рис. 2).

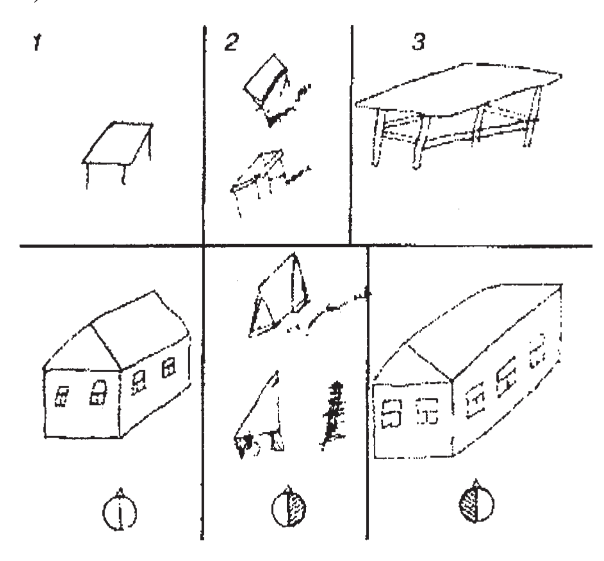


Рис. 2. Рисунки стола и дома больного Ш-ва

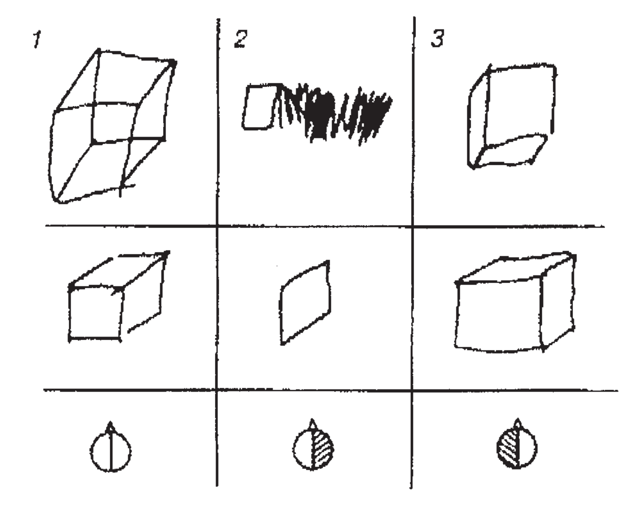


Рис. 3. Рисунки куба больных Т-на и Д-ва

ИЗОБРАЖЕНИЕ ВИДИМОЙ ГЕОМЕТРИИ ПРОСТРАНСТВА (ОБЪЕМА И ГЛУБИНЫ)

Для передачи трехмерности пространства на плоскости используются такие средства, как сдвиг удаленных частей объекта вверх к линии горизонта; уменьшение размеров по мере удаления от наблюдателя (перспективные сокращения); заслонение удаленных частей объекта ближними (перекрытие).

В контрольных рисунках испытуемые обычно применяют сдвиг удаленных частей изображаемого предмета вверх, и реже — перспективные сокращения. Чаще все предметы передаются в аксонометрической проекции — без перспективных сокращений. Нередко встречаются и случаи, когда испытуемые не применяют перекрытия, т. е. изображают невидимый контур (рис. 1–3) или дают плоскостное изображение предмета (рис. 1).

При угнетении левого полушария испытуемые предпочитают изображать объем предметов: объемность появляется в рисунках и тех предметов, которые в контроле изображались плоскими (рис. 1–3). Перспективные сокращения также редки, как и в контроле. Неожиданным оказалось то, что только в этом состоянии в значительной части рисунков появляется так называемая обратная перспектива — расширение размеров удаленных частей предмета (рис. 1, 2, 4).

При угнетении левого полушария заметно сглаживается и стремление к передаче дальнего пространства. На рисунках «рельсы уходящие вдаль» и «дома вблизи и вдали» перспективные сокращения размеров становятся нерезко выраженными (рис. 5, 6); испытуемые рисуют оба дома — ближний и дальний — рядом и мало отличающимися по размерам. Более того, размеры «удаленного» дома могут превышать размеры «ближнего», что приводит к эффекту обратной перспективы и при изображении целостного пространства. При создании иллюзии глубины значительно реже, чем в контроле, используются диагональные направления. Так, в контрольных рисунках «дома вблизи и вдали» и «рельсы, уходящие вдаль» обычно

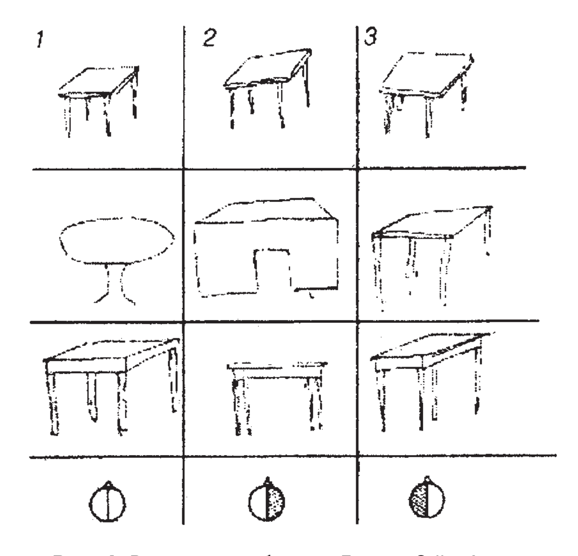


Рис. 4. Рисунки стола больных Леж-на, С-й и А-ва

располагаются по диагонали, а при угнетении левого полушария ведущим становится направление, близкое к вертикали, когда точка схода перемещается к центру (рис. 5, 6).

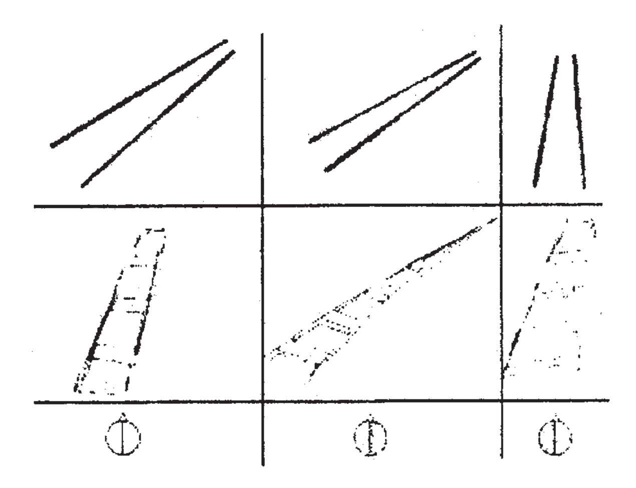


Рис. 5. Рисунки рельсов, уходящих вдаль: верхний ряд — усредненные параметры «рельсов» по данным статистической обработки рисунков 18 больных в контрольном состоянии, при угнетении правого полушария и при угнетении левого полушария; центральные линии — средние арифметические длины и наклона рельсов; боковые линии — квадратичные ошибки средних; нижний ряд — рисунки больной С-й

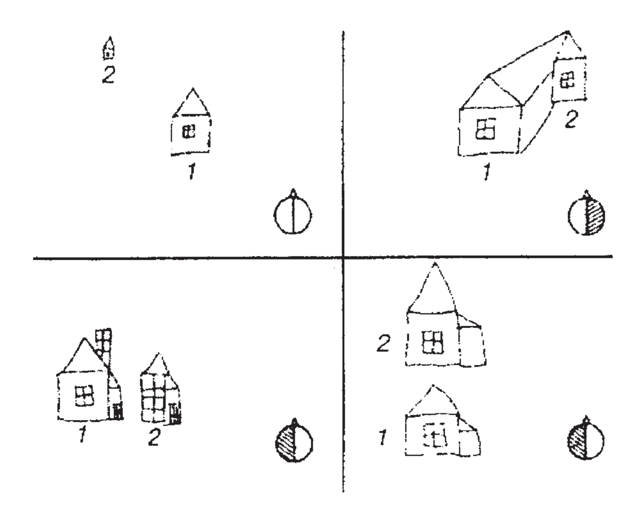


Рис. 6. Рисунки больной 3-й (два дома: один — вблизи, другой — вдали): *1* — ближний дом; *2* — дальний дом; в нижнем ряду приведены рисунки, выполненные в двух разных сеансах угнетения левого полушария

При угнетении правого полушария стремление передать объем исчезает — даже те предметы, которые в контрольных рисунках изображались объемными, теперь передаются как плоские (рис. 2, 4, 7). Наряду с утратой объемности изображения

чрезмерно усиливаются перспективные сокращения при изображении целостного пространства что создает в рисунках утрированную иллюзию глубины (рис. 5, 6). Такая иллюзия, вероятно, подчеркивается и более частым использованием в соответствующих рисунках диагональных направлений.

Таким образом, изображение видимой геометрии пространства при угнетении левого или правого полушария нарушается по-разному. При угнетении левого полушария, т. е. в условиях относительно изолированного функционирования правого полушария, облегчается передача объемности предметов и обнаруживается тенденция к использованию обратной перспективы, что характерно для естественного восприятия ближних областей пространства. Одновременно с этим вытесняется стремление к отображению отдаленных областей пространства. При угнетении правого полушария, т. е. в условиях относительно изолированного функционирования левого полушария, страдает передача объемности предметов, но вместе с тем становится утрированным отображение дальнего пространства за счет чрезмерной выраженности перспективных сокращений.

ИЗОБРАЖЕНИЕ ОБЪЕКТИВНОЙ ГЕОМЕТРИИ ПРОСТРАНСТВА

Как говорилось выше, изображение объективных пространственных свойств предметов применяется обычно в практике технического черчения; оно предполагает использование ряда условных приемов. К ним относятся: ортогональные проекции (проецирование предмета на плоскость линиями, перпендикулярными к плоскостям проекций, в результате чего изображается только одна сторона предмета), развертки (совмещение в одном изображении ортогональных проекций разных сторон предмета, что приводит к «распластыванию» его на плоскости), сечения (изображение предмета в разрезе, что дает представление о его внутреннем устройстве и позволяет соотнести «внутреннюю» и «внешнюю» геометрии предмета), изображение невидимого контура (что позволяет дополнить информацию о предмете).

В контрольных исследованиях применение таких чертежных способов изображения не было систематическим — они использовались лишь частью больных при изображении некоторых объектов. Наиболее распространенными были ортогональные проекции и изображение невидимого контура в рисунках дома, стола, куба; очень редко встречались развертки и никогда — сечения. При угнетении левого полушария чертежные приемы в рисунках встречались значительно реже, чем в контроле. Иногда появлялись ортогональные проекции, крайне редко — изображение невидимого контура. Практически исчезли развертки, никогда не встречались сечения.

При угнетении правого полушария возникала тенденция к чертежным построениям. Она наблюдалась у большинства испытуемых и в гораздо большем количестве рисунков. Расширялся и круг сюжетов, при изображении которых использовались условные приемы. Ортогональные проекции проявлялись при рисовании дома (рис. 1) и при рисовании куба в виде квадрата или ромба (рис. 3), и при рисовании стола во фронтальной проекции (рис. 4) или сверху (рис. 8), при изображении троллейбуса (рис. 7).

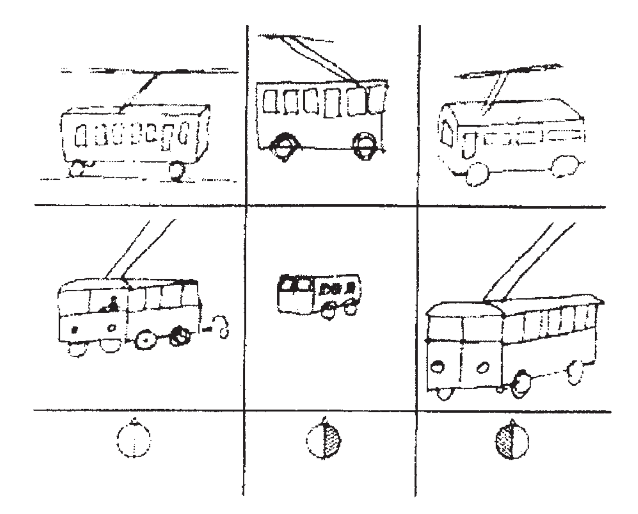


Рис. 7. Рисунки троллейбуса больных Б-го и А-ва

Характерным для этого состояния является применение разверток с изображением переднего фасада дома и примыкающих к нему с двух сторон боковых фасадов (рис. 1), с попытками воспроизвести все грани куба, что приводит к его распластыванию (рис. 8), с совмещением проекций стола — вида сверху и вида спереди — в одном изображении (рис. 8). Появляются отсутствовавшие в контроле и при угнетении левого полушария изображения объектов в разрезе (рис. 9).

Таким образом, при угнетении правого полушария, т. е. в условиях относительно изолированного функционирования левого полушария, наряду с ухудшением воспроизведения наглядно-чувственных признаков пространства появляется тенденция к изображению объективно существующих пространственных свойств предметов. При этом используются аналитические приемы технического черчения. Иначе говоря, изображается не то, что наблюдатель видит, а то, что он знает о предмете. Напротив, при угнетении левого полушария исчезает стремление к изобра-

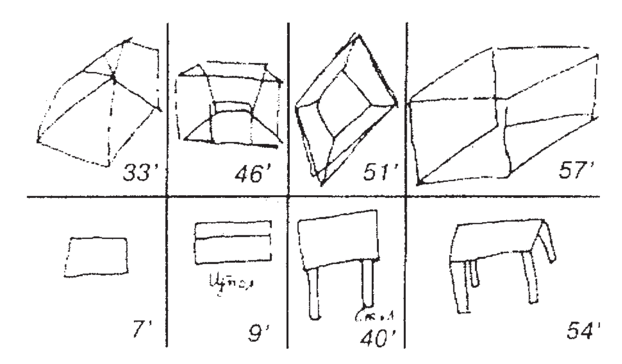


Рис. 8. Рисунки куба и стола больных С-й и К-ва в условиях угнетения правого полушария: цифры под рисунками – минуты после окончания правостороннего припадка

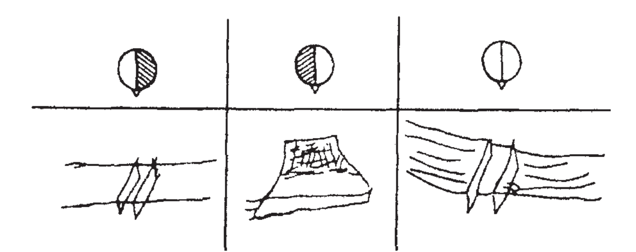


Рис. 9. Рисунок моста через реку больного Б-го: в условиях угнетения правого полушария русло реки изображено в разрезе

жению объективно существующих пространственных отношений, но улучшается воспроизведение наглядно-чувственной картины трехмерного пространства.

СООТНОШЕНИЕ ОБРАЗА И ПОНЯТИЯ В РИСУНКАХ

Экспертная оценка рисунков по степени выраженности образного или понятийного начала проводилась Г. Г. Ивашиной. Эксперту предъявлялись серии рисунков одного и того же больного, выполненных в обычном состоянии и при угнетении правого или левого полушария мозга. Эксперт не знал, в каком из этих трех состояний выполнялись рисунки. Для получения сравнимых данных при оценке рисунков учитывался уровень изобразительных возможностей каждого испытуемого. Всего проанализировано 128 рисунков 19 больных — рисунки стола, дома, троллейбуса, моста через реку, рельсов, уходящих вдаль.

Для суждения о степени выраженности целостного образа этих пространственных объектов все рисунки были разделены на три типа. К первому типу относились рисунки, передающие целостный зрительный образ предмета с обычной (повседневной) точки зрения. Рисунки этого типа отличались убедительными деталями и объемностью формы; для отображения глубины пространства в них использовались перспективные построения. В рисунках второго типа изображения предметов достаточно условны. Это скорее «рисунки-рассказы», дающие представление о конструкции предметов. В рисунках этого типа допускались ошибки в изображении деталей. Для отображения пространственных отношений применялась аксонометрия. Наконец, в рисунках третьего типа отсутствовал целостный зрительный образ, но давалось понятие о предмете (например, о количестве ножек у стола, колес у троллейбуса). Объемность изображения замещалась плоскостным изображением предметов, а перспективные построения — рисунками в плане (вид сверху), развертками, сечениями, т. е. применением чертежных приемов.

Для «рисунков-понятий» характерны все признаки изображения объективной геометрии предметного мира. Таким образом, по выраженности целостного объемного образа или, напротив, по отображению в рисунке понятия о предмете первый и третий типы рисунков представляют собой два полюса. Переходным является второй тип рисунков, в которых наряду с элементами «образности» начинает отображаться понятие о предмете, своеобразный рассказ о его конструкции.

Анализ результатов экспертной оценки показал, что в контрольных исследованиях наиболее часто встречался второй тип рисунков, в которых совмещаются элементы образности и понятийности изображения (табл. 1). Так, в контрольных рисунках дома (рис. 1) с помощью изображения невидимого контура дается информация о внутреннем устройстве дома вообще; абсолютный признак глубины трехмерного объекта перекрытие — отсутствует. В контрольных рисунках стола больных Л-на и А-ва (рис. 4) изображения носят условный характер, утрачена материальность предмета, ножки стола не имеют объема. Хотя представление о форме есть, но это скорее рассказ о каком-то абстрактном столе. Изображение дается в перспективе с очень далекой точки зрения, либо применяются параллельные проекции (аксонометрия). Расплывчатость зрительного образа обнаруживается в контрольном рисунке больной С-й «рельсы, уходящие вдаль» (рис. 5).

Такой тип «рисунков-рассказов», повествующих о конструкции каких-то абстрактных предметов, нечетко выражающих целостность зрительного образа предмета, становится редким в состояниях угнетения правого и левого полушария.

При угнетении левого полушария большинство рисунков относится к первому типу — изображениям, приближающимся к реалистическому рисунку с натуры, передающим целостный зрительный образ. Так, выполненный при угнетении левого полушария рисунок больной С-й «рельсы, уходящие вдаль», хотя и сделан в перспективе «с птичьего полета», может быть отнесен к разряду «рисунков-образов» (рис. 5). В рисунке больного Л-на (рис. 4) создан «крепкий» цельный образ стола, все части изображаемого предмета соразмерны. Этот рисунок поражает правильностью обратной перспективы; стол нарисован как бы с очень близкой точки зрения. В рисунке больного А-ва (рис. 4) изображение стола выразительнее, несмотря на разные по форме ножки. Как и в остальных рисунках стола (рис. 2, 4), выполненных при угнетении левого полушария, здесь выражен эффект обратной перспективы.

У тех же больных в состоянии угнетения правого полушария большинство рисунков относилось к третьему типу, в котором отсутствует передача целостного зрительного образа предмета, и применены условные приемы изображения. Это «рисунки-понятия», в которых выражено знание предмета: изображение всех ножек стола при ортогональной его проекции (рис. 4 больного А-ва), развертка сторон дома (рис. 1) и куба (рис. 8), представление о внутреннем строении русла реки (рис. 9). Подчеркнутое выраженное значение предмета сочетается с распадом целостного зрительного образа (рис. 1, 2, 7, 8). Схематичность, абстрактность изображения сочетается с излишней детализацией, разработкой и диспропорциональным увеличением размеров несущественных деталей (рис. 1, 2). В рисунке троллейбуса больного А-ва (рис. 7) предмет нарисован как бы по описанию, а не по визуальному представлению. Рисующий знает, что должны быть окна, а какие они, не представляет и рисует их, как в деревенской избушке. При угнетении правого полушария в рисунке больной С-й «рельсы уходящие вдаль» (рис. 5) отображается понятие о том, что рельсы должны сходиться на горизонте, т. е. в дальнем пространстве; на рисунке они «сходятся», как на стрелке, в пределах зоны явного ви́дения, т. е. в ближнем пространстве. Шпалы «врезаны» в рельсы, как у столярного изделия, и в то же время рельсы не имеют толщины. Создается впечатление, что так мог на-

рисовать человек, которому не очень точно рассказали о том, что такое рельсы и как они выглядят. При угнетении правого полушария в рисунке «дома вблизи и вдали» также прослеживается стремление отобразить понятия прямой перспективы, организующей единое пространство. По объяснению больной, линии, соединяющие дома (рис. 6), «нужны, чтобы уменьшить дом, который дальше».

Особый интерес представляет трансформация одного и того же сюжета по мере восстановления функций правого полушария (рис. 8). На ранних этапах угнетения — на 7-й минуте после припадка — схематическое изображение существенной части предмета дается в ортогональной проекции (стол в виде прямоугольника); это, по существу, символ, иероглиф предмета. Позже — на 40-й минуте — изображение дополняется ортогональной проекцией другой стороны стола, в результате чего возникает развертка (совмещение ортогональных проекций стола сверху и спереди); это обобщенное понятие «стол», выраженное с помощью чертежных приемов. Не случайно, что такие рисунки-схемы дополняются поясняющими надписями (рис. 1, 2, 8). Еще позже изображение начинает приближаться к реалистическому (рис. 8, 54-я минута).

В целом результаты экспертной оценки свидетельствуют о том, что при угнетении левого полушария в рисунках облегчается, по сравнению с контролем, передача целостного объемного образа предмета, тогда как при угнетении правого полушария реалистическое отображение целостной пространственной структуры объемного предмета и глубины пространства замещается рисунками-понятиями, схемами, символами, условным обозначением предмета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ рисунков пространственных объектов, выполненных в период, когда функции одного из полушарий подавлены, позволяет оценить роль правого и левого полушарий мозга в изображении пространства.

Таблица 1

Частота рисунков различного типа в контроле, при угнетении правого и левого полушарий, %

Тип рисунка	Контроль (а)	При угнетении		(р)		
		правого полушария (б)	левого полушария (в)	а и б	б и в	а и в
1	25 ± 7	2 ± 2	60 ± 8	0,001	0,001	0,01
2	39 ± 8	16 ± 5	19 ± 6	0,05	Недост.	0,05
3	36 ± 8	82 ± 5	21 ± 6	0,001	0,001	Недост.

Реконструкция особенностей изображения пространства, проведенная по рисункам, выполненным в период угнетения каждого полушария, показывает, что правое полушарие содержит набор механизмов, обеспечивающих наглядно-чувственное отображение пространственных отношений, или, иными словами, отображение перцептивного пространства. Это — механизм стабильности, ориентации

объектов в пространстве, механизм константности формы объектов, механизм стереоскопичности зрения. Однако действие этих механизмов распространяется на ближнее пространство, пространство, в котором находится наблюдатель. Это именно то пространство, в котором осуществляется его практическая деятельность. Пространственные построения, отражающие ви́дение дальних областей пространства — сильные перспективные сокращения, — не типичны для рисунков, создаваемых в условиях изолированного функционирования правого полушария. В этих рисунках перспективные сокращения сглаживаются, дальнее пространство приближается к переднему плану, адекватно отображается наглядно-чувственная геометрия ограниченного пространственного локуса, в центре которого находится человек.

Одновременно в этих рисунках воссоздается целостный зрительный образ конкретного предмета с убедительной передачей его реальных деталей: образ предмета воспроизводится в его неповторимой индивидуальности.

В то же время те формы изобразительной деятельности, которые осуществляются преимущественно под контролем правого полушария, имеют ущербный характер. Как было установлено ранее (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976), в ситуации изолированного функционирования правого полушария, когда левое угнетено, отсутствует словесная ориентировка в месте — человек узнает место, в котором он находится, но не может его назвать. Такое отсутствие словесной символизации нарушает соотношение данного пространства с остальным пространством и — шире — со всей системой знаний, которыми владеет человек. Тем самым осуществляемая в данном месте деятельность лишается связи с общими целями и задачами, лишается концептуальной направленности.

В тех случаях, когда угнетена деятельность правого полушария, в рисунках прослеживается разрушение тех компонентов восприятия, которые формируют так называемую видимую геометрию предметного мира. Нарушены механизмы стабильности ориентации объектов в пространстве, константности формы объектов, стереоскопичности зрения — трехмерный мир вблизи наблюдателя изображается плоским. Изображение предметов теряет чувственную достоверность; исчезает реалистичность отображения предметов, их видимый облик вытесняется условной репрезентацией предмета. Однако знание объективных свойств пространства сохранено. Поэтому усиливается стремление к аналитическим построениям, которые воспроизводят не только наглядную форму предмета, сколько отвлеченную его схему — информацию о предмете. Образ конкретного предмета замещается его иероглифом, его обобщенным обозначением «рисунком-понятием». Отсюда происходит применение «чертежных» приемов: ортогональные проекции, прорисовывание невидимого контура, развертки, сечения. Напрашивается заключение, что с помощью левого полушария человек изображает не предмет, а концепцию предмета.

Если в условиях изолированного функционирования правого полушария при изображении целостного пространства преобладает тенденция приблизить дальний план к переднему, то в условиях изолированного функционирования левого полушария имеет место противоположная тенденция — отдалить пространство от наблюдателя. В рисунках левополушарных больных резко усилены перспективные сокращения и появляется настойчивое стремление изображать отдаленные облас-

ти пространства, которые должны учитываться при планировании и программировании деятельности, но для наличной деятельности относительно безразличны. Таким образом, для левого полушария пространство имеет не актуальное, а скорее концептуальное значение.

Как было установлено ранее (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976), при угнетении правого полушария место, где находится человек, кажется ему незнакомым — он не может его узнать. Анализ рисунков показывает, что образ предметов у таких больных теряет чувственную достоверность; ближайшее к человеку пространство становится таким же призрачным, как и отдаленное. Однако, потеряв чувственную наглядность, непосредственные пространственные впечатления обогащаются знаниями о пространстве, в предметах отображаются объективные свойства, скрытые за видимой оболочкой.

Итак, изучение рисунков, выполненных в условиях временного угнетения одного полушария, позволило вскрыть два способа отображения пространства, свойственных человеку. Один из них, связанный преимущественно с работой правого полушария, способствует ориентировке человека в непосредственно окружающем его пространстве и передаче целостного зрительного образа трехмерного пространства на плоскости. Другой, в большей степени связанный с работой левого доминантного полушария, способствует созданию обобщенного представления об объективных свойствах пространства, понятийному отображению пространства в рисунке. Таким образом, точка зрения, согласно которой правое полушарие является единственным носителем пространственных функций, неверна, поскольку сводит все пространственные функции мозга к перцептивному отображению и игнорирует концептуальную сферу. Роль левого полушария не ограничивается отражением в речи пространственных категорий; очевидно, словесная символизация пространственных отношений является лишь одним из компонентов обширной концептуальной сферы отображения пространства.

Каждый способ отображения пространства необходим, но недостаточен для полного охвата пространственных отношений объективной реальности. Та картина пространственно организованного мира, которая имеется у человека при нормальном функционировании обоих полушарий, является синтезом перцептивного и концептуального способов его отображения. Осуществление такого синтеза обеспечивается разнообразными формами межполушарного взаимодействия.

А. Д. Владимиров, А. Р. Лурия

НАРУШЕНИЕ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ПОЛЮСОВ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА[1]

Как известно, в качество одного из факторов, лежащих в основе нарушений зрительного восприятия у больных с поражениями лобных долей мозга, выступает распад структуры перцептивной целенаправленной деятельности, что особенно отчетливо проявляется при рассматривании сюжетных картин (А. Р. Лурия и др., 1961, 1965; A. R. Luria, 1961; B. Karpov et al., 1968). Свободное (без инструкции) рассматривание относительно сложных сюжетных изображений здоровыми испытуемыми сопровождается, как известно, активным зрительным поиском. Траектория движений глаз при этом характеризуется большим и меньшим числом фиксаций, что соответствует разному рассматриванию различных по информативной значимости участков изображения. При введении или смене инструкции траектория движений глаз отчетливо изменяется, подчиняясь новой перцептивной задаче (А. Р. Лурия и др., 1965).

Примерные траектории движений глаз у здоровых испытуемых при свободном рассматривании и при инструкции (определить возраст каждого из изображенных на картине людей) приведены на рис. 1, *А*.

Зрительное восприятие больных с поражением теменно-затылочных отделов мозга также характеризуется активным поиском наиболее информативных участков изображения. Эта деятельность носит даже более развернутый характер, чем в норме из-за нарушений «симультанного гнозиса». Интерпретация увиденного изображения у данных больных адекватна или близка сюжету (рис. 1, *Б*) (А. Р. Лурия и др., 1961, 1968; A. R. Luria, 1961; B. Karpov et al., 1968).

Зрительный поиск больных с массивным поражением лобных долей мозга в тех же условиях протекает совершенно иначе. Отсутствует группировка фиксаций соответственно информативной значимости различных участков изображения. Движения глаз носят хаотический характер. Попытка организовать зрительный поиск с помощью инструкции также не приводит к успеху. Подобные больные не могут дать адекватной оценки общего смысла изображения, их оценки случайны, часто фрагментарны, основаны на отдельных деталях изображения (рис. 1, *Б*) (А. Р. Лурия и др., 1965; B. Karpov et al., 1968).

Подобные нарушения активного характера перцептивной деятельности, проявляющиеся в нарушении зрительного поиска, характерны лишь для больных с поражениями передних отделов мозга и не встречаются при другой локализации, очага поражения (B. Karpov et al., 1968).

Таким образом, можно считать доказанным существование четкой корреляции между описанными выше нарушениями зрительного восприятия сложных сюжет-

[1] Проблемы нейропсихологии / Под ред. Е. Д. Хомской, А. Р. Лурия. М.: Наука, 1977. С. 255–267.

ных изображений и нарушениями зрительного поиска у определенной категории больных с поражениями лобных долей мозга. Однако в ряде случаев подобную четкую зависимость установить не удается и признаки аспонтанности, нарушения активного характера зрительного поиска *можно выявить лишь в специальных сенсибилизированных условиях*. Анализу именно такого случая и посвящена данная работа, в которой излагаются результаты экспериментального психологического исследования больного К., перенесшего травму полюсов обеих лобных долей мозга.

Больной К., 25 лет, студент, перенес тяжелую черепно-мозговую травму с вдавленным переломом лобной кости и размозжением обоих полюсов лобных долей, лобных пазух и костей носа. При поступлении в Институт нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко находился в бессознательном состоянии. Неврологически имело место отсутствие спонтанного нистагма, выраженная анизокария (D > S), отклонение правого глазного яблока кнаружи, небольшой экзофтальм справа, асимметрия глубоких рефлексов с преобладанием их слева. Отоневрологическим обследованием установлена массивная назальная ликворея, раздробление лобных пазух и костей носа, угнетение стволово-вестибулярных функций.

В тот же день была произведена операция, во время которой было обнаружено грубое вдавление костных фрагментов с размозжением полюсов лобных долей мозга, формированием субдуральной гематомы. Во время операции было произведено удаление костных обломков, опорожнение внутримозговых гематом из полюсов лобных долей мозга, удаление мозгового детрита, контузионных очагов. В результате операции образовался обширный костный дефект (7 × 8 см). После операции состояние больного было тяжелым. Он был без сознания, наблюдалось двигательное беспокойство (больше в правых конечностях), анизокария (D > S), небольшой экзофтальм справа. На пятые сутки больной пришел в сознание, но был сначала дезориентирован в месте и времени.

Неврологически: дно глаз — соски зрительных нервов бледно-розовые, носовые границы стушеваны, отечны, больше слева, назальная ликворея прекратилась.

Нейропсихологическое исследование, проведенное в первые дни после операции, показало наличие у больного синдрома резкой аспонтанности, адинамии. Речь больного была сохранна, без признаков афазии или дизартрии. Однако в ответах больного преобладали эхолалии и стереотипы. В двигательной сфере наблюдалась резкая инактивность. Больной с трудом выполнял простые двигательные пробы, при этом возникали грубые двигательные персеверации (в ритмах, рисунках и других пробах). При выполнении сложных действий происходил распад программы под влиянием побочных факторов. В интеллектуальной деятельности отмечалась грубая аспонтанность наряду с импульсивностью и стереотипными ответами.

Общая оценка: грубейший синдром аспонтанности и инертности, указывающий на массивное поражение обоих префронтальных отделов мозга.

В последующие дни у больного К. наблюдалось обратное развитие нейропсихологических симптомов, некоторое уменьшение аспонтанности во всех видах психических процессов.

Через полтора месяца после операции, к моменту экспериментального психологического исследования, нейропсихологический статус больного был следующим. Больной по-прежнему ареактивен, вял, однако у него отмечается некоторое улучшение психических функций: частично восстановилась ориентировка в месте: больной знает, что он находится в больнице, однако считает, что он в Казани. Он по-прежнему не ориентирован во времени.

Имеются личностные изменения. Считает себя здоровым («болел зуб, сейчас не болит»), не помнит сам факт травмы. По сравнению с предыдущим исследованием

больной стал лучше выполнять двигательные задания, уменьшились двигательные персеверации. Так, при выполнении рисунков по инструкции он может правильно нарисовать 4–5 фигур, после чего возникают контаминации. Однако при выполнении серийных интеллектуальных операций у больного по-прежнему наблюдаются персеверации, адинамия. Например, при выполнении серийного счета (вычитать от 100 по 7) после нескольких правильных ответов возникают стереотипные ответы. Повторение слов и фраз также затруднено тенденцией к стереотипии. Больной может повторить один рассказ, при этом у него не возникает побочных ассоциаций, как раньше, но после передачи второго рассказа больной не может вернуться к первому: появляются контаминации или же он утверждает, что вообще не помнит рассказа. Таким образом, у больного были типичные для фронтальных поражений нарушения сложных форм мнестической деятельности с утерей селективности воспроизведения следов.

Зрительный гнозис в целом сохранен. Называние единичных предметов и их изображений возможно, но при длительном выполнении такого задания появляются персевераторные ответы и импульсивные оценки предмета по одному случайно избранному признаку (например, ведро оценивается как чайник, пояс — как гусеница и т. д.). При оценке сюжетных картин больной дает иногда верные ответы, но чаще ответы фрагментарны с персеверациями. Введение кофеина несколько улучшает выполнение двигательных проб (рисунков по инструкции), а также повторения двух пар слов, двух фраз: уменьшаются контаминации и стереотипы; значительно улучшается передача одного рассказа, однако при попытке повторить второй рассказ вновь появляются персеверации и контаминации.

Итак, у больного К. имел место отчетливый «лобный синдром», проявляющийся в виде общей аспонтанности, нарушения ориентировки во времени, грубых личностных изменений, повышенной отвлекаемости, двигательных персевераций, контаминации, нарушений произвольной мнестической деятельности, трудности оценки сложных сюжетных картин, возникновения случайных фрагментарных ответов. Аспонтанность больного, проявлявшаяся сначала как в общем поведении, так и в двигательных, интеллектуальных и гностических пробах, несколько уменьшилась в ходе послеоперационного восстановления. Однако уменьшение аспонтанности можно было наблюдать преимущественно в двигательной сфере, но не в интеллектуальных, гностических и мнестических процессах. Введение кофеина также преимущественно отразилось лишь на двигательной сфере больного.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Предметом специального изучения были особенности восприятия больным К. сюжетных картин.

Как в первые дни после операции, так и через полтора месяца оценка сюжетных картин у больного К. была, как правило, неадекватной. Сначала он вообще плохо фиксировал взор на предложенной картине, затем это стало возможным. Постепенно больному стало доступно понимание смысла простых изображений, т. е. изображений единичных, хорошо знакомых предметов, но по-прежнему он не мог правильно оценивать относительно сложные сюжетные изображения. В то же время на отдельные вопросы, касающиеся сюжета, больной отвечал правильно. Так, он мог, например, ответить на вопрос, сколько людей, домов или других предметов изображено на картине, и лишь при истощении в ответах возникали персеверации.

Однако больной не мог дать адекватную оценку картине как целого. Именно этот синдром нарушения сложных форм зрительного восприятия и послужил предметом специального анализа в данной работе.

У больного К. исследовались движения глаз в процессе восприятия сложных сюжетных картин (таких, например, как на рис. 1). Движения глаз регистрировались электроокулографическим методом (А. Д. Владимиров, 1965, 1972). Изображения предъявлялись при помощи специальной рамки, прикрепляемой к голове и позволяющей стабилизировать изображение относительно головы лежащего или сидящего больного. Голова больного не фиксировалась.

Для калибровки траектории движений глаз в начале опыта предъявлялась специальная калибровочная таблица (рис. 2).

В *первой серии* экспериментов изучалось восприятие сложных сюжетных изображений. В качестве тест-объектов использовались различные картины с большим количеством действующих лиц. Эти картины экспонировались до тех пор, пока больной не говорил, что он все понял, после чего больной рассказывал о содержании картины.

Во *второй серии* экспериментов для выявления аспонтанности зрительного восприятия больному предъявлялись так называемые загадочные парные картинки, состоящие из двух одинаковых изображений, различающихся лишь несколькими (8–10) деталями. Сначала на примере одной парной картинки больному показывались различия между изображениями и объяснялась задача, состоящая в том, чтобы найти все различия на следующей подобной картинке. Тесты предъявлялись до тех пор, пока больной не говорил, что он нашел все различия.

В *третьей серии* исследовались проявления персевераций в глазодвигательной системе при рассматривании нескольких сюжетных картин, предъявленных одновременно. Для этой цели больному предъявлялись четыре отдельные картины, не связанные между собой по сюжету (рис. 4). Больной должен был рассматривать эти картины по определенной программе. Затем программа менялась и изучалось влияние предыдущих перцептивных действий на последующие.

Траектория движения глаз фотографировалась с экрана вектор-электрокардиоскопа «ВЭКС-01», адаптированного для электроокулографии. Ответы больного протоколировались.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования больного К. проводились многократно. Во время экспериментов больной был полностью контактен, охотно выполнял требования экспериментатора. Острота зрения была равна 1, поле зрения левого глаза в пределах нормы, правого глаза — концентрически сужено.

Первая серия опытов показала, что при рассматривании относительно сложных сюжетных изображений, понимание смысла которых требовало известного обобщения, больной К. давал неадекватные случайные оценки. Так, например, содержание картины Репина «Не ждали» (см. рис. 2, *Б* траектория движений глаз при свободном рассматривании) больной передавал следующим, образом: «Молодежь за столом сидит, обедали, наверно. Парень с девушкой репетировали. Кто-то в две-



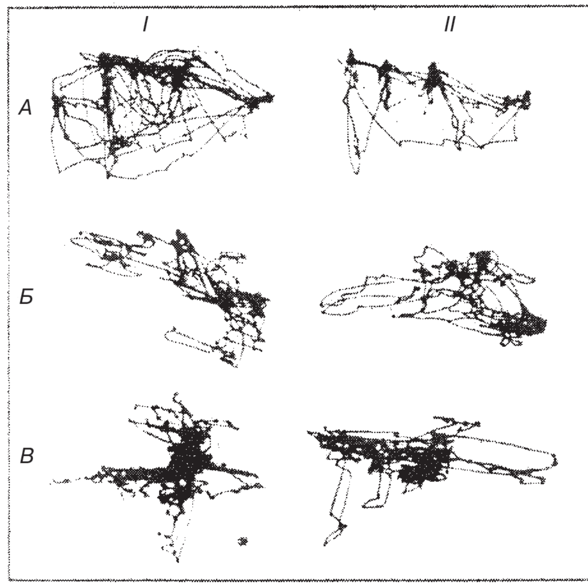


Рис. 1. Траектории движений глаз при рассматривании картины Репина «Не ждали» здоровым испытуемым (*А*), больным с поражением теменно-затылочных отделов мозга (*Б*), больным с поражением заднелобных отделов мозга (*В*): *I* – без инструкции; *II* – по инструкции: «Определите возраст каждого из изображенных людей»

рях стоит». Хотя больной правильно выделяет из картины отдельные объекты (что подтверждается и траекторией движений глаз), он не связывает их в единое целое. Поэтому ответ его носит несколько разрозненный разносюжетный характер: «...Обедали ...Репетировали ...Кто-то в дверях стоит...» Примерно такие же результаты были и при последующих предъявлениях этой картины для свободного рассматривания. На вопрос «Что происходит?» больной отвечает: «Мужчина пришел в гости, а хозяйки не было дома». В данном случае в результате случайного переключе-



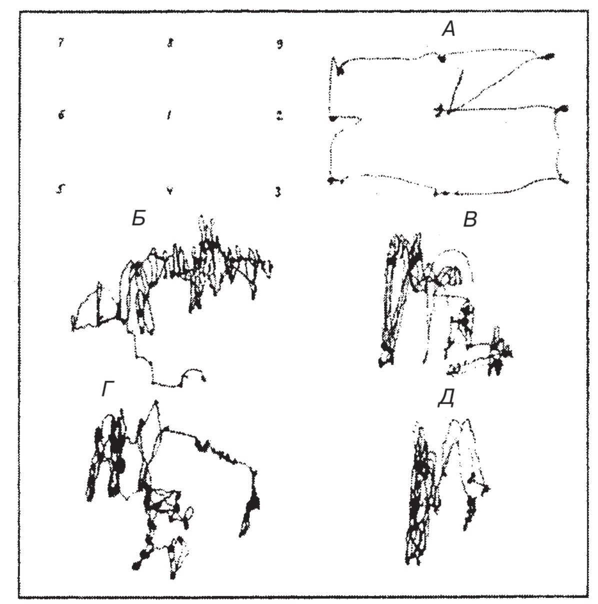


Рис. 2. Траектории движений глаз при рассматривании картины Репина «Не ждали» больным К. с поражением полюсов лобных долей мозга: *А* – обведение калибровочной таблицы по инструкции; *Б* – свободное рассматривание картины; *В* – рассматривание картины при дополнительном вопросе: «Что происходит?»; *Г* – «Кто этот мужчина?»; *Д* – «Откуда он прибыл?»

ния внимания на вошедшего у больного исчезают из поля восприятия остальные персонажи, хотя, судя по траектории движений глаз, он смотрел не только на вошедшего (см. рис. 2, *В*). При специальном направлении внимания на вошедшего вопросом «Кто этот мужчина?» больной сравнивает лица сидящих за столом с вошедшим (см. рис. 2, *Г*) и отвечает согласно сюжету картины: «Видимо, отец». На вопрос: «Откуда он прибыл?» после внимательного рассматривания вошедшего (рис. 2, *Д*) больной дает правильный ответ: «Из ссылки, наверно».

Важно отметить, что траектории движения глаз у больного К. выглядят похожими на соответствующие траектории у здорового испытуемого (ср. рис. 1, *А*).

Подобного рода неадекватные оценки сюжетных картин часто дают и другие больные с поражением лобных долей мозга. Например, больной У. (диагноз: саркома заднелобной парасагиттальной области справа, распространяющаяся на левую заднелобную область и мозолистое тело), достаточно хорошо оценивший простые картинки (изображения отдельных предметов), при рассматривании той же картины Репина «Не ждали» по отдельным деталям картины делал неверное заключение о ее содержании в целом:

«Вот комната, солдат вернулся из армии. Раньше солдаты служили долго. Его встречает жена. Солдата не было дома 25 лет». Характерно, что в отличие от больного К. траектория взора больного У. не отражала поисковой деятельности и все точки фиксации сконцентрированы в основном на центральной фигуре (рис. 1, *В* — *Г*).

При задании определить возраст каждого действующего лица, больной У. отвечает: «Солдат 25 лет служил, до 18-ти пошел, значит, ему 40–42 года. А женщина молодая, ей лет 20, а в центре старушка, ей лет 60. А детки малые, школьники... лет по 7–8...» Эти суждения делаются без сличения лиц персонажей: траектория движений глаз и расположение точек фиксации показывают, что все внимание больного было обращено на центральную фигуру. Таким образом, нарушение аналитической работы у больного У. отчетливо проявилось в нарушении зрительного поиска. Траектория движений глаз у данного больного представляет собой беспорядочные перемещения взора по картине без группировок точек фиксаций на отдельных предметах, как это наблюдается в норме (B. Karpov et al., 1968).

У больного К. в отличие от больного У. зрительный поиск внешне был похож на нормальный. Можно видеть, что больной К. выполняет какую-то поисковую аналитическую работу, чаще фиксируя одни участки изображения, реже — другие, как это делают и здоровые испытуемые или больные с поражениями теменно-затылочных областей мозга (сравните рис. 1, *А, Б,* и рис. 2). Более того, когда больному К. давались различные инструкции, зрительный поиск изменялся согласно инструкции, что видно из траекторий движений глаз на рис. 2, *В, Г, Д,* причем задания выполнялись правильно, т. е. больной мог верно ответить на частные вопросы, касающиеся сюжета.

Таким образом, больной К. с поражением полюсов лобных долей мозга, так же как и больной У. с поражением заднелобных отделов мозга, не может правильно воспринимать сложное сюжетное изображение в целом. Однако в отличие от больного У. у больного К. инструкцией можно организовать целенаправленный зрительный поиск и достигнуть соответствующего сюжету понимания отдельных деталей или отдельных участков изображения.

Мы предположили, что в наших экспериментах при восприятии сюжетных картин аспонтанность и нарушения интеллектуальной деятельности, отражающиеся в зрительном поиске, маскируются вследствие неполноты анализа глазодвигательной активности. С целью создания такой перцептивной задачи, в которой активный зрительный поиск был бы условием ее выполнения, *во второй серии экспериментов* в качестве объекта восприятия использовались загадочные парные картинки. Как уже говорилось выше, эти картинки состояли из двух почти идентичных изоб-

ражений, различающихся лишь мелкими деталями. Задача испытуемого состояла в том, чтобы найти эти различия.

Здоровый испытуемый, выполняя это задание, выполняет многократные сравнения аналогичных деталей рисунков, что проявляется в виде многократных перемещений взора с одного рисунка на другой (см. рис. 3, *1*). Количество этих перемещений равно или несколько превышает число различий в деталях рисунков.

Больной К., рассматривая такого рода двойные рисунки, обнаружил совершенно иное «глазодвигательное поведение». Он длительно рассматривал сначала одно изображение и затем так же длительно второе. Количество перемещений взора с одного изображения на другое было очень незначительным по сравнению с нормой. Так же резко отличались и ответы больного К. после выполнения задания. Так, на вопрос экспериментатора «Какая разница между картинками?» (см. рис. 3, *2*) больной отвечал: «А что именно различно? Лица разные...» Больной не мог выполнить подобные задания, он находил лишь одно-два различия или не находил их совсем, говоря, что эта пара рисунков одинаковая.

Сходный характер имел зрительный поиск при рассматривании других аналогичных загадочных картинок. Отсутствовали упорядоченные многократные перемещения взора с одной детали изображения на соответствующую деталь другого изображения.

Для изучения глазодвигательных персевераций была проведена *третья серия опытов*. В эксперименте предъявлялся тест-объект, состоящий из четырех картинок (рис. 4). Давалась инструкция: «Рассмотрите, что нарисовано на верхней правой и нижней левой картинке». Больной К. правильно выполнял это задание, что видно на рис. 4, *1*. Затем больному давалась новая инструкция: «Рассмотрите, что нарисовано на верхней левой и нижней правой картинках». Больной продолжал выполнять первое задание и по-прежнему рассматривал верхнее правое и ниж-

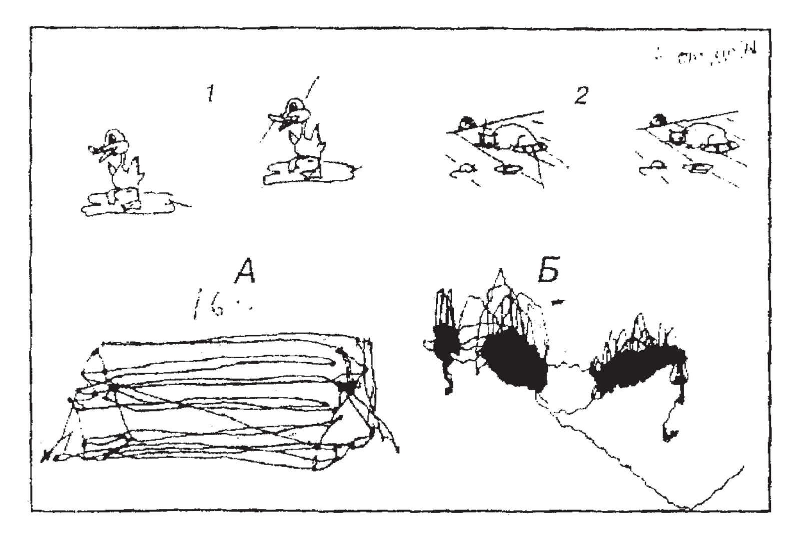
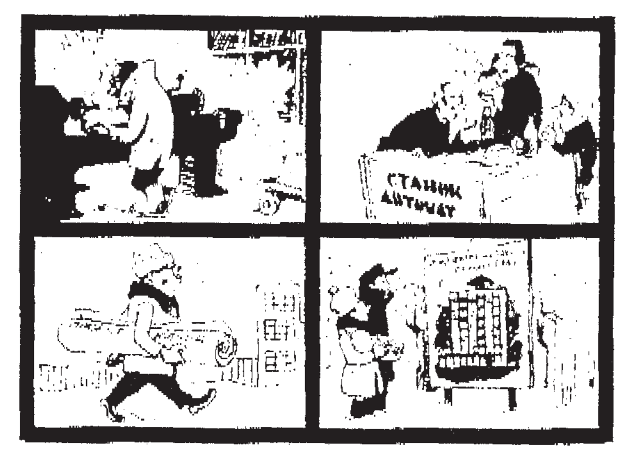


Рис. 3. Траектории движений глаз при рассматривании загадочных картинок (*1*, *2*): *А* – здоровый испытуемый; *Б* – больной К.



Клуб — под рукой... И не общежитие, а картинка!

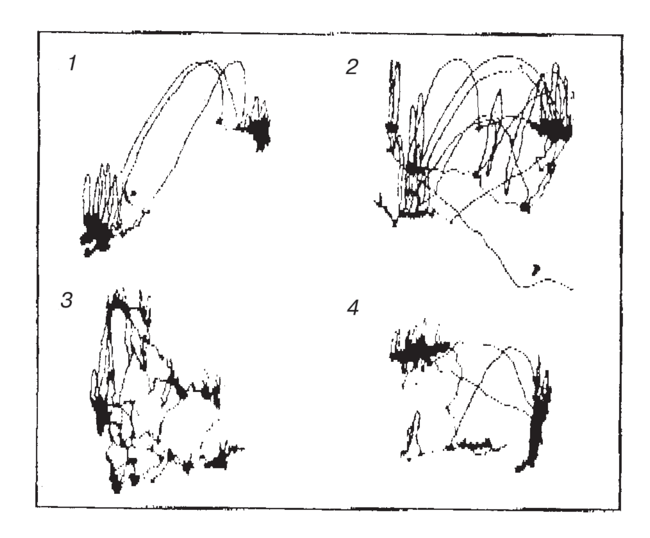


Рис. 4. Траектории движений глаз при рассматривании четырех картинок по инструкции: «Посмотрите, что изображено на верхней правой и нижней левой картинках?» (*1*), «...на верхней левой и нижней правой картинках?» (*2*), при повторении предыдущей инструкции (*3*, *4*)

нее левое изображение (рис. 4, *2*). Та же персеверация перцептивного действия наблюдалась и после повторного предъявления второго задания. Наконец, после третьего предъявления инструкции рассмотреть, что изображено на верхней левой и нижней правой картинках, больной выполнил задания и рассмотрел все четыре картинки (рис. 4, *3*).

Подобное «застревание» предыдущего маршрута движений глаз наблюдалось и в других экспериментах этой серии. Только после двух-трех, а иногда и пяти повторений нового задания больной К. мог переключиться на новый маршрут движений глаз (рис. 4, *4*).

Такое проявление персеверации в глазодвигательной системе в какой-то степени объясняет невозможность выполнения заданий в экспериментах с загадочными картинками. Начав рассматривать одно изображение, больной не мог произ-

вольно переключиться на другое, что было необходимо для сравнения отдельных деталей.

Таким образом, глазодвигательные персеверации как проявление инертности могут быть одной из причин инактивности при решении перцептивных задач у больных с поражением лобных долей мозга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время, как известно, процесс распознавания сложного изображения трактуется как активный перцептивный акт (А. В. Запорожец и др., 1967), как многоэтапное последовательное сличение отдельных частей или признаков изображения с признаками образа, хранящегося в памяти. Лишь опознание хорошо известных (или очень простых) изображений приближается к одномоментному акту (Л. Нортон, Л. Старк, 1974).

Можно предположить, что у больного К, с поражением полюсов лобных долей мозга механизм одномоментного опознания остался интактным. Поэтому восприятие отдельных, хорошо знакомых простых объектов или признаков сюжетной картины и их передача были у него сохранными. Однако последовательное сравнение признаков сложного изображения с признаками образа, хранящегося в памяти, оказывалось невозможным, хотя больной и был в состоянии ответить на отдельные вопросы, адресованные к содержанию картины. Таким образом, в качестве объяснения полученных данных можно выдвинуть предположение о *нарушении* у больного К. *процесса последовательной организации опознания сюжетного изображения*.

Далее, известно, что процесс восприятия — сложный многоуровневый процесс, куда включены как акты опознания относительно элементарных опорных признаков изображения (углов, изгибов, наклонных прямых и т. п.) (В. Д. Глезер, 1966; Л. Зусне, К. Майкле, цит. по Д. Нортон, Л. Старк, 1974), так и акты опознания более сложных семантически организованных признаков.

Менее изучен вопрос об опознании сложных семантически организованных признаков изображения, и совсем неизвестно, каковы те сложные признаки изображения, которые не опознаются «лобными» больными. Но возможно, что дело не столько в опознании сложных признаков, сколько в том внутреннем объединении их в одно целое, в том синтезе, который необходим для опознания сложного изображения. Как на важнейший фактор, обусловливающий нарушение последовательной организации опознания сложного сюжетного изображения, следует указать, по-видимому, на *аспонтанность перцептивных процессов*, проявляющуюся в нарушениях зрительного поиска.

Гипотеза о первичной роли аспонтанности в трудностях опознания относительно сложных изображений получила подтверждение как во второй серии опытов, где тестами служили «загадочные» картинки, так и в третьей серии опытов, где тест-объект состоял из четырех самостоятельных картин, т. е. в специальных сенсибилизированных условиях. «Загадочные» картинки требуют активной, проявляющейся в двигательных актах, аналитической работы, что и делает их удобными тестами для исследования степени активности зрительного поиска. Важно отме-

тить, что у больного К. общее количество фиксаций на каждом из предъявленных двойных изображений было достаточно велико, но общее «поведение» в момент рассматривания было существенно иным, чем в норме. При рассматривании четырех самостоятельных картин больной К. обнаружил четко выраженный феномен глазодвигательных персевераций, отражающий инертность, аспонтанность перцептивных процессов.

Выделяя информативные точки изображения и правильно их интерпретируя, больной с поражением полюсов лобных долей мозга не мог объединить их в единое целое общим смыслом, что и проявлялось в неправильном толковании сюжета. При этом больной не производил специальных действий, направленных на сравнение, обобщение или различение наиболее близко связанных по значению элементов изображения. Устойчивые персеверации в глазодвигательной системе затрудняли переключения внимания из-за застревания на уже начавшихся действиях при решении различных перцептивных задач.

Можно сказать, что у больного К. была нарушена *стратегия рассматривания* объектов, т. е. общий план выполнения заданий при сохранной *тактике* действий в единую, подчиненную общему смыслу *рассматривания*, т. е. способности воспринимать отдельные детали (А. Д. Владимиров, 1971).

То же, видимо, проявляется и в нарушении других психических функций. У больного К. были сохранены различные тактические приемы, т. е. возможность решения частных интеллектуальных, мнестических и других задач, но отсуствовало объединение всех достаточно хорошо выполняемых действий в единую, подчиненную общему смыслу *деятельность*.

Изложенные факты дают основание сделать вывод о высокой дифференциации функций различных отделов лобных долей мозга и их иерархической организации, можно предположить, что полюса лобных долей мозга занимают высшую ступень в этой иерархии и осуществляют наиболее общие интегративные функции, обеспечивая стратегию поведения человека.

Е. Д. Хомская, Е. А. Федоровская

УРОВНЕВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЦВЕТОВЫХ ФУНКЦИЙ (НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)[1]

К «цветовым функциям» можно отнести различные операции по переработке информации о цвете: цветоразличение, восприятие цветов, идентификацию, запоминание, сравнение, классификацию, называние цветов, ассоциирование цветов и предметов и др. Широкие возможности для изучения этих процессов открывает нейропсихологический анализ цветовых расстройств вследствие локальных поражений головного мозга, позволяющий оценить качественную специфику разных форм нарушений цветовых функций и тем самым исследовать структуру этой системы в целом.

В литературе описаны несколько типов дефектов, связанных с цветом. К первому типу относятся сенсорные нарушения цветового зрения. Больные либо полностью утрачивают ощущения цвета и тогда видят мир в оттенках серого — от белого до черного цвета (так называемая ахроматопсия), либо у них наблюдается ухудшение различения некоторых цветов (M. Critchkey, 1965; J. C. Meadows, 1974 и др.).

Ко второму типу можно отнести нарушения, проявляющиеся при выполнении достаточно трудных перцептивных заданий на дискриминацию и интеграцию зрительных параметров, таких, например, как тест Фарнсворта—Манселла (F. Lherniitte et al., 1969 и др.). Так как непосредственное различение цветов в этих случаях остается сохранным, Е. Де Ренци с соавторами (1969) предлагают вслед за Х. Лиссауэром называть такие нарушения апперцептивными, подразумевая под этим нарушение высшей перцептивной основы.

Следующий тип расстройств цветовых функций обозначается многими исследователями как цветовая агнозия (С. Н. Давиденков, 1956; И. М. Тонконогий, 1973 и др.). Считается, что в случае цветовой агнозии нарушается способность к классификации цветов по оттенкам (Е. П. Кок, 1967) и ассоциирование цветов со знакомыми предметами, хотя цветоразличение остается сохранным. При этом очень часто наблюдается нарушение называния цветов.

Стремясь разделить речевые нарушения цветового зрения и гностические, некоторые авторы (С. Н. Давиденков, 1956; И. М. Тонконогий, 1973 и др.) наряду с цветовой агнозией предлагают выделять амнестическую цветовую афазию, когда теряется способность называть цвета при отсутствии цветовой агнозии, и сенсорную цветовую афазию, когда больной не понимает цветовых обозначений.

Н. Гешвинд и М. Фузилло (1966) описали случай «чистого» нарушения называния цветов, когда сортировка цветов, чтение таблиц Ишихары и ассоциация цветов и предметов в вербальной и невербальной формах были доступны.

---

[1] Проблема цвета в психологии / Под ред. А. А. Митькина, Н. Н. Корж. М.: Наука, 1993. С. 151–169.

Желая пролить свет на природу цветовой агнозии, многие исследователи специально изучали способность ассоциировать цвет со знакомыми предметами (E. De Reny et al., 1972 и др.). Было обнаружено, что наихудшие показатели по этому тесту наблюдаются у больных с афазиями. На основании этого одни исследователи (E. De Reny et al., 1972 и др.) делают вывод, что в данном случае они имеют дело с общим нарушением концептуализации, наблюдаемым при поражении левого полушария, другие считают, что страдают более специфические процессы переработки зрительной информации (N. R. Vamey, K. Digue, 1983).

В качестве отдельной самостоятельной функции ряд авторов выделяют мнестическую сторону оперирования с цветами (H. J. Hannay, 1979 и др.).

Однако до сих пор отсутствует общая точка зрения относительно типов нарушения и их соотношения, т. е. общей структуры «цветовой системы».

В настоящей работе мы основывались на представлении *об уровневой организации цветовых функций и возможности изолированного нарушения различных уровней*. Ставилась задача исследования всей системы цветовых функций комплексно с целью выявления их соотношения при различных дефектах и выяснения, расстройство какой (или каких) из них обусловливает наблюдаемый дефект. Анализ полученных результатов производился с точки зрения связи имеющегося дефекта с локализацией и литерализацией патологического процесса.

МЕТОДИКА И ИСПЫТУЕМЫЕ

Испытуемые

Ориентируясь на литературные данные, в качестве объекта изучения мы избрали группу больных с поражением преимущественно теменно-височно-затылочных отделов головного мозга. Для контроля исследование проводилось и на нормальных испытуемых.

В группу вошли 71 больных с локальными поражениями головного мозга (среди них 4 левши) и 40 здоровых испытуемых правшей. Среди испытуемых не было лиц с врожденными аномалиями цветового зрения. 52,5% здоровых испытуемых составили мужчины (21 человек), женщины — 19 человек. Средний возраст здоровых испытуемых был 43,6 года. 22 человека имели высшее и незаконченное высшее образование, остальные — среднее.

Среди больных 53,52% составляли мужчины (38 человек). Средний возраст группы больных равнялся 43,1 года. 41 больной имел высшее и незаконченное высшее образование. 22 человека — среднее, 8 человек — неполное среднее образование. В зависимости от локализации и латерализации патологического процесса все больные делились на шесть групп. Больные с поражением левого полушария: теменно-височно-затылочных отделов (ЛТЗ-группа) — 18 человек, теменно-височных отделов (ЛТВ-труппа) — 7 человек; с поражением правого полушария: теменно-височно-затылочных отделов (ПТЗ-группа) — 19 человек, теменно-височных отделов (ПТВ-группа) — 9 человек и 18 больных с поражением обоих полушарий, из них 11 человек с поражением теменно-височно-затылочных отделов (ДТЗ-группа) и 7 человек с поражением заднелобно-теменных отделов (ДЛТ-группа).

Методика

Батарея тестов состояла из 9 отдельных заданий.

1. *Полихроматические таблицы Е. Рабкина* (1971). Требовалось назвать, какие фигуры или цифры испытуемый видит на таблице. Паттерн ошибок у больных сравнивался с паттерном ошибок, характерных для дихроматов и аномальных трихроматов.
2. *Идентификация цветов*. Испытуемому предъявлялись шесть эталонных образцов (красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, фиолетовый, коричневый) и предлагалось к каждому из них подобрать идентичный из используемого набора из 51 стимула. В него входили 5 красных, 5 желтых, 10 зеленых, 9 синих (вместе с голубыми), 4 фиолетовых, 2 пурпурных, 7 коричневых, 2 серых, черный и белый цвета, которые отличались между собой по цветовому тону, светлоте и насыщенности.
   В случае неправильной идентификации разрешалось непосредственное сравнение стимулов и повторение попытки подобрать стимул к образцу. Фиксировалось количество попыток и номер подобранного стимула в каждой попытке, который характеризовал выбранный цвет.
   Результаты выполнения задания выражались в баллах. Правильное выполнение при одной попытке оценивалось нулевым баллом. За каждую следующую попытку добавлялся один балл. Кроме того, оценивалось «качество» идентификации в каждой попытке. Если выбранный стимул находился в пределах того же класса цветов, что и эталон, добавлялся одни балл, если в пределах соседних участков спектра — 2 балла. В случае когда выбранный цвет был очень далеким от эталона, добавлялось 3 балла. Таким образом, плохое выполнение соответствовало высокой балльной оценке, и наоборот. Анализировался суммарный показатель по всем цветам.
3. Р*анжирование цветов по цветовому тону*. Этот тест аналогичен тесту Фарнсворта—Манселла, который направлен на исследование нарушений цветовой перцепции. Испытуемому предлагалось выложить в ряд восемь стимулов таким образом, чтобы полунить плавный переход от одного цвета к другому в каждом из следующих участков спектра: красный—желтый, желтый—зеленый, зеленый—синий, синий—фиолетовый, фиолетовый—пурпурный, пурпурный—красный. Начальный и конечный цвета задавались. Для усложнения задания вводились дополнительно 6 альтернативных цветовых стимулов, немного отличающихся от стимулов ряда по цветовому тону, насыщенности и светлоте.
   Для каждого испытуемого подсчитывался балл, характеризующий выполнение задания, по принципу, описанному у Г. Пердриэла (1962). Оценка для каждого ряда находилась как сумма разностей порядков каждого стимула с предыдущим и последующим в ряду. Если выключался дополнительный стимул, то в зависимости от степени отличия его от стимулов прибавлялся 1, 2 или 3 балла.
   Таким образом, чем хуже выполнялось задание, тем более высокий балл получал испытуемый. Анализировались показатели в каждом участке спектра и суммарный балл по всем секторам.

4. *Запоминание цветов*. Испытуемому предлагалось найти предъявленный стимул среди указанного набора. Ему по очереди предъявлялись 14 одиночных стимулов, два раза по два стимула и два раза по три. Время предъявления составляло 2 с. Требовалось по памяти найти точно такой же цвет среди используемого набора. Если испытуемый давал ошибочный ответ, то процедура повторялась до тех пор, пока пациент правильно не находил нужный цвет или не давал отрицательный ответ.

   Результат выполнения оценивался в баллах, отдельно для запоминания одиночных стимулов и нескольких (двух или трех цветов). Способ подсчета был таким же, как и для теста на идентификацию. Кроме того, подсчитывалось общее количество ошибок в процентах для каждого испытуемого.

5. *Подбор цвета к контурному изображению знакомых предметов*. Это модификация теста на раскраску М. Левандовского (1968), в котором испытуемому предлагалось находить подходящий цвет к изображенному предмету. Использовались изображения семи знакомых предметов: клубники, медведя, ели, лягушки, колокольчика, пламени свечи, цыпленка. Цвет подбирался из описанного ранее набора.

   Для каждого стимула составлялась таблица вероятностей всех возможных ассоциаций по результатам нормы. Результат выполнения задания каждым испытуемым оценивался как сумма вероятностей использования выбранного цвета при подборе к каждому из 7 изображений.

6. *Вербальная ассоциация: «знакомый предмет — цвет»*. Испытуемому предлагалось вспомнить и назвать цвет некоторых предметов: пожарной машины, вагона поезда, раствора марганцовки и др. Производилась оценка количества ошибочных утверждений в процентах.

7. *Вербальная ассоциация: «цвет — предмет»*. Испытуемого просили назвать 5 предметов из следующих цветов: красный, желтый, зеленый, синий. Требовалось называть предметы, для которых данный цвет является одним из характерных свойств. Например, «красный» — гвоздика, огнетушитель, «синий» — джинсы и т. д.

   Анализировалось суммарное количество формальных ответов типа «одежда», «цветы», неадекватных ответов типа «желтый помидор» и отказов от выполнения.

8. *Называние цветов*. Использовался вышеописанный набор из 51 цветового образца. Испытуемым предлагалось называть предъявленные цвета как можно более точно, указывая оттенки, характеристики: яркий, светлый, темный и т. д., так, чтобы, ориентируясь на название, можно было представить себе цвет стимула.

   По данным нормальных испытуемых для каждого из использованных стимулов составлялась таблица вероятностей всех встречающихся названий. В соответствии с этим каждое из использованных названий получило свою оценку в баллах, равную относительной частоте употребления этого названия для нормальных испытуемых. Затем для каждого испытуемого производился подсчет средней оценки по каждому классу цветов (красных, синих

и т. д.) и суммарного показателя по всем классам. Помимо такого анализа производился анализ типов названий, как это описано у Н. Н. Николаенко (1981). Для каждого испытуемого подсчитывалось количество (в %):

1) простых названий (красный, желтый и т. д.);
2) названий с характеристиками цвета по светлоте, яркости и насыщенности (ярко-оранжевый, густо-зеленый и т. д.);
3) словосочетаний (серо-фиолетовый);
4) предметно-соотнесенных названий («цвет морской волны»).

9. *Классификация цветов по цветовому тону*. Это модификация хорошо известного теста на сортировку окрашенных мотков шерсти (Е. П. Кок, 1967). Использовался набор из 51 цвета. Испытуемому предлагалось разложить цвета на группы похожих по цветовому тону. Для анализа выбирался показатель количества ошибочных включений цвета в определенную группу по сравнению с нормой. Неправильной считалась такая классификация, которой не было ни у одного из нормальных испытуемых.

Во всех случаях испытуемые исследовались при дневном освещении, сидя спиной к источнику света. Стимульный материал находился на столе, на расстоянии около 30 см от глаз.

Перечисленные методики можно условно разделить на несколько групп.

1. Задание (1), удостоверяющее отсутствие врожденных аномалий цветового зрения.
2. Задания на идентификацию цветовых эталонов и ранжирование стимулов по цветовому тону (задания 2 и 3). Традиционно считается, что подобные тесты направлены на исследование перцептивного уровня анализа цветовой информации.
3. Задание (4), направленное на исследование кратковременного запоминания цветовых эталонов с последующим узнаванием.
4. Тесты на припоминание цвета знакомых предметов в вербальной и невербальной формах (задания 5, 6, 7). Такого рода задания относятся, по мнению Е. Де Ренци, Г. Скотти и Х. Спиннлера, к ассоциативным тестам, исследующим «связь между визуальными данными и образами в памяти и со словами» (1969).
5. Задание по называнию цветов (тест 8). Оно направлено на исследование речевого оперирования с цветами — вербального обозначения цвета.
6. Тест на классификацию цветов (9); адресуется в большей степени к интеллектуальному уровню операций с цветовыми стимулами, требующему обобщения по определенному принципу.

Таким образом, использованная батарея методик была направлена на изучение нескольких уровней системы переработки информации о цвете; она адресовалась к сенсорному (задание 1), перцептивному (2, 3), мнестическому — кратковременной (задание 4) и долговременной (5, 6, 7) памяти, к собственно речевому (8) и интеллектуальному уровням (9).

Полученные количественные данные анализировались с помощью факторного дисперсионного анализа и/или t-статистики (Г. Кимбл, 1982).

Результаты

Полихроматические таблицы Е. Рабкина. Все здоровые испытуемые и 46 больных с локальными поражениями головного мозга правильно читали таблицы, не сделав ни одной ошибки. Остальные больные в некоторых случаях допускали неправильное прочтение отдельных таблиц, что было обусловлено невнимательностью, оптико-гностическими нарушениями, игнорированием участков зрительного поля или фрагментарностью зрительного восприятия, сужением полей зрения.

Полученные результаты, наряду с данными анамнеза, говорят об отсутствии у обследованных больных и здоровых испытуемых врожденных аномалий цветового зрения.

Идентификация цветов. Средние показатели выполнения задания по всем группам испытуемых приведены в табл. 1.

При сравнении показателей с помощью t-статистики выявилось, что здоровые испытуемые значимо лучше выполняли это задание, чем другие группы испытуемых ($p < 0{,}001$). Из всех групп больных худшие показатели наблюдались у лиц с поражением теменно-затылочных отделов правого и обоих полушарий головного

Таблица 1

Средние показатели выполнения заданий по всем группам испытуемых

Задание	Группа испытуемых						
	норма	ПТВ	ПТЗ	ЛТВ	ЛТЗ	ДЛТ	ДТЗ
Идентификация цветов (в баллах)	0,45	5,1	13,2	4,57	5,23	6,25	18,61
Ранжирование цветовых образцов (в баллах)	15,03	24,72	26,67	20,83	21,87	19,95	27,02
Запоминание цветов (в баллах): один стимул	2,85	11,06	26,3	14,79	18,57	18,57	29,13
более одного	7,13	26,1	40,42	34,5	26,58	36,25	40,57
Подбор цвета к контурному изображению знакомых предметов (в баллах)	2,45	1,58	1,55	1,74	1,51	1,62	1,53
Вербальная ассоциация «знакомый предмет—цвет» (%)	0	4,44	6,91	14,78	9,46	5,84	11,42
Вербальная ассоциация «цвет—предмет» (число неадекватных ответов)	0	0,1	0,67	1	1,21	1	0,78
Вербальная ассоциация «цвет—предмет» (число ошибочных ответов)	0	1,9	5,42	5	6,43	5,83	3,67
Называние цветов (в баллах)	4,26	3,18	2,98	3,31	2,77	3,35	2,38
Классификация цветов (число ошибок)	0	0,75	2,047	0,86	2,58	2,17	3,29

мозга. Так, значение t-критерия при сравнении показателей ПТЗ и ПТВ-групп составило — 2,58 ($p < 0,02$), ПТЗ и ЛТЗ — 2,63 ($p < 0,02$), ЛТЗ и ДТЗ — 2,59 ($p < 0,02$), ПТЗ и ДЛТ — 2,09 ($p < 0,05$), ДТЗ и ДЛТ — 2,20 ($p < 0,05$), ДТЗ и ЛТЗ — 2,46 ($p < 0,05$), ДТЗ и ЛТВ — 2,51 ($p < 0,05$), ДТЗ и ПТВ — 2,46 ($p < 0,05$).

Для больных с поражением ПТЗ и ДТЗ-областей характерным было действие, направленное на непосредственное сличение эталона с выбираемым цветом. У некоторых больных ПТЗ- и ДТЗ-групп имелась выраженная тенденция сравнивать с эталоном все цвета, принадлежащие к тому же классу, что и эталон, и даже цвета, относящиеся к соседнему классу. Если здоровые испытуемые давали окончательный ответ, не совершая внешних действий по непосредственному сравнению стимулов, при этом только в 12 случаях из 240 была допущена ошибочная идентификация, то у больных из этих групп действие из внутреннего плана переносилось во внешний. На нарушение идентификации цветов у больных с поражением правого полушария и, в частности, правой затылочной области прямо указывается в работах Н. Н. Николаенко (1981) и М. В. Сербиненко с соавторами (1978).

Ранжирование цветов по цветовому тону. Показатели для всех групп больных значимо хуже, чем для нормальных испытуемых ($p < 0,01$) (табл. 1). Как видно из таблицы, наихудшие показатели по этому тесту имеют больные ПТЗ- и ДТЗ-групп. Однако различия в показателях групп больных, у которых патологический очаг располагается в пределах одного и того же полушария, незначимы. Больные с поражением теменно-затылочных отделов правого полушария и обоих полушарий хуже выполняли это задание, чем ЛТВ-, ЛТЗ- и ДЛТ-групп.

При сравнении показателей больных с односторонними поражениями выделялись две независимые переменные: фактор латеральности (правое полушарие/левое полушарие); фактор вовлечения в патологический процесс затылочных отделов (ЗУЗ″). Значимым оказался фактор латеральности ($F = 9,7$; $p < 0,01$). Таким образом, больные, у которых патологический очаг располагался в правом полушарии, хуже выполняли это задание по сравнению с левополушарными больными.

Анализ показателей (табл. 2) ранжирования в различных частях спектра выявил, что худшие результаты у больных всех групп наблюдались в сине-зеленой и фиолетово-пурпурной областях ($p < 0,01$).

Таблица 2

Средние значения выполнения задания по ранжированию цветов в различных участках спектра по всем группам больных

Испытуемые	Область спектра					
	к-ж	ж-з	з-с	с-ф	ф-п	п-к
Норма	14,9	16,1	16,4	14	14,2	14,2
Больные	21,99	23,19	27,06	22,07	25,99	26,32

Примечание. к — красные цвета, ж — желтые, з — зеленые, с — синие, ф — фиолетовые, п — пурпурные.

Аналогичные данные были получены в исследованиях Г. Скотти и Х. Спиннлера (1970), Е. Капитани и др. (1978), которые объясняют возрастание ошибок, свя-

занных с этими участками спектра, ухудшением различения по цветовому тону, свойственным как больным, так и здоровым испытуемым.

Заполнение цветов. Средние значения показателей выполнения теста по группам испытуемых приведены в табл. 1.

Все группы больных показали худшие по сравнению с нормой результаты по этому тесту, однако наибольшие трудности испытывали больные ДТЗ- и ЛТЗ-групп ($p < 0,05$). Для анализа результатов больных с односторонними поражениями выделялись три независимые переменные: фактор полушария, фактор ЗУЗ′ и количество предъявляемых стимулов (один и более одного). Значимыми оказались фактор ЗУЗ″ ($F = 4,41$; $p < 0,05$) и фактор количества стимулов ($F = 36,4$; $p < 0,01$). Особенно интересным фактором представляется значимость показателя взаимодействия первых двух факторов ($F = 11,41$; $p < 0,001$): полушария и вовлечения затылочных отделов. Таким образом, ухудшение запоминания цветовых стимулов у группы больных с локализацией очага в теменно-затылочных структурах, по сравнению с результатами больных с поражением теменно-височных структур, находится в зависимости от латерализации патологического процесса и резче выражено при поражении правого полушария.

Подбор цвета к контурному изображению знакомых предметов. Попарный анализ оценок по этому тесту выявил одно значимое различие: по сравнению со здоровыми испытуемыми хуже выполняли задание больные с поражением левой теменно-затылочной области ($p < 0,05$, $t = 2,023$). Больные ДТЗ-группы также плохо справлялись с этим заданием, однако по сравнению с нормой различие находится на недостаточно высоком уровне значимости ($t = 1,953$). Как правило, больные подбирали цвет в пределах того же класса цветов, что и здоровые. Но некоторые больные сделали несколько неадекватных выборов, например к карточке с изображением мухомора подобрали бледно-лиловый цвет; к «цыпленку» — серый и др. У этих больных патологический процесс привел к дисфункции теменно-затылочных и теменно-височных структур левого полушария.

Полученные результаты и наблюдения совпадают с литературными данными (С. Н. Давиденков, 1956 и др.) относительно роли теменно-затылочных структур левого полушария в выполнении заданий на ассоциацию цвета со знакомыми предметами, дисфункция которых в грубых случаях ведет к возникновению цветовой агнозии.

Вербальная ассоциация «предмет — цвет». В качестве сравниваемых переменных служил показатель числа неадекватных ответов, таких как: «снегирь — голубой», «йод — синий» и т. д. Данные приводятся в табл. 1. Наиболее высокий процент ошибочных ответов наблюдался в группах больных с поражением левой теменно-височной области и теменно-затылочных отделов обоих полушарий. Однако только результаты ЛТВ-группы значимо отличались от показателей других групп больных (кроме ДТЗ- и ЛТЗ-групп).

Обработка результатов с выделением: 1) фактора полушария; 2) фактора ЗУЗ′ показала значимость фактора полушария ($p < 0,05$, $F = 4,65$): менее успешно выполняли это задание больные с левосторонней латерализацией очага.

Вербальная ассоциация «цвет — предмет». Результаты больных всех групп значительно хуже, чем у здоровых испытуемых ($p < 0,01$) (табл. 1). Лучшие результа-

ты среди групп больных показали больные с поражением правой теменно-височной области ($p < 0{,}01$) (различия в показателях ПТВ-группы и ДТЗ; ПТВ- и ДЛТ-групп незначимы).

Сравнение результатов, показанных больными с односторонними поражениями, выявило значимость второго фактора (У/З~) ($p < 0{,}01$, $F = 8{,}49$): худшие показатели по этому тесту имели больные, у которых патологический процесс, распространялся на затылочную область.

В качественном отношении у больных различных групп не наблюдалось особых вариаций ошибочных ответов. Это были либо формальные ответы, например, «красная одежда» «синие машины», либо неадекватные — «желтая смородина», «синяя гвоздика», «зеленая свекла», либо отказ от дальнейшего поиска подходящих объектов. Число неадекватных ответов было максимальным у ЛТЗ-группы (табл. 1).

Дисперсионный анализ этих показателей выявил значимость фактора латеральности ($p < 0{,}05$; $F = 4{,}65$) и «затылочного» фактора ЗУЗ′ ($p < 0{,}05$; $F = 4{,}26$). Больные с левосторонней локализацией патологического очага давали большее число неадекватных ответов, чем группа больных с поражением правого полушария. Поражение теменно-затылочных структур приводило к росту числа неправильных ответов по сравнению с теми случаями, когда патологический очаг не распространялся на указанные структуры.

Называние цветов. Суммарная оценка названий для всех групп больных (табл. 1) оказалась ниже по сравнению с результатами для нормы ($p < 0{,}001$). Существуют значимые различия суммарных оценок больных ДТЗ-группы и других групп ($p < 0{,}01$), кроме больных с поражением левой теменно-затылочной области. В последнем случае различие недостаточно высоко ($t = 1{,}39$). При сравнении результатов больных с односторонними поражениями выявляется значимость фактора ЗУЗ′ ($F = 5{,}052$, $p < 0{,}05$) при невыраженности фактора полушария. Таким образом, больные с поражением теменно-затылочных отделов хуже называли цвета в этом задании по сравнению с теми, у которых опухоль располагалась в теменно-височных областях, при этом сильных латеральных различий не наблюдалось. Это означает, что при поражении как левого, так и правого полушария происходит ухудшение называния цветов, т. е. задача назвать цвет требует участия обоих полушарий. Такой вывод совпадает с результатами ряда авторов, которые показали, что больные, с комиссуротомией могут называть цвет при предъявлении его в левую половину поля зрения, т. е. в правое полушарие (J. Levy, C. Trevarthen, 1981), а время речевой реакции называния тахистоскопически предъявляемого цвета не зависит от половины поля зрения, в которое предъявляется цвет (S. Dimond, L. Beaumont, 1972).

Производилось сравнение показателей по классам цветов и анализ типов называний. Сравнение показателей по классам цветов с выделением трех независимых переменных: фактора полушария, фактора вовлечения затылочных отделов (У/З~) и фактора «основные — промежуточные» цвета, выявило, что для «основных» цветов (красный, желтый, зеленый, синий) оценки были выше, чем для «промежуточных» (оранжевый, желто-зеленый, сине-зеленый, красно-синий) ($p < 0{,}001$, $F = 1\ 13{,}35$). Значимыми оказались фактор ЗУЗ’ и взаимодействие фактора З’/’З и фактора «основной — промежуточный», т. е. когда патологический очаг захватывал затылочную область, называние «промежуточных» цветов страдало сильнее, чем когда опухоль располагалась в теменно-височных отделах.

Частоты различных типов названий в процентах представлены в табл. 3 (средние показатели по группам испытуемых).

Таблица 3

Средняя частота названий различных типов по группам испытуемых, %

Тип названий	Группа испытуемых						
	норма	ПТВ	ПТЗ	ЛТВ	ЛТЗ	ДЛТ	ДТЗ
Простые	25,2	38,54	34,78	39,73	46,95	39,55	41,45
С характеристиками по светлоте и яркости	43,24	30,06	34,21	38,74	31,84	31,78	39,37
Предметные	26,57	22,54	25,31	18,66	15,53	21,78	11,06
Словосочетания	25,0	14,55	17,13	9,0	11,98	17,15	14,03

Сравнение результатов здоровых испытуемых и больных показывает, что больные чаще, чем здоровые, пользовались простыми названиями для обозначения цвета и реже — предметно-соотнесенными словосочетаниями и названиями с характеристиками по светлоте и яркости ($p < 0,001$).

Сопоставление названий у больных с односторонними поражениями показало, что больные с поражением левого полушария чаще прибегают к простым названиям и реже — к предметным ($p < 0,05$), чем больные с поражением правого полушария. Фактор ЗУЗ- в данном случае незначим.

Для правополушарных больных характерно использование очень отвлеченных названий, точно не соответствующих какому-либо определенному цвету. Предметное содержание таких предметно-соотнесенных названий оказывается весьма расплывчатым: «морс», «во время бури», «цвет губной помады», «помидорный», «ржавая цистерна» и др. В названиях по типу словосочетаний такие больные иногда употребляли обозначения типа: «светло-бледно-голубовато-фиолетово-розовый», «бело-серо-коричневый» и т. п.

Такими же названиями пользовались и больные-левши, у которых опухоль располагалась в левой теменно-затылочной области («цвет грязного ремонта», «выгоревший оливковый», «молочно-буро-розовый»).

Полученные нами результаты согласуются с данными Н. Н. Николаенко (1981), который показал, что при левосторонних унилатеральных судорожных припадках происходит сужение лексического поля вокруг простых названий, а при правосторонних имеется тенденция к его расширению и обогащению, зачастую за счет использования названий, малосоотносимых с каким-либо определенным цветом.

Классификация цветов по цветовому тону. При оценке выполнения этого задания за ошибку принималось такое отнесение цветового стимула к одному из классов, которое ни разу не встречалось у здоровых испытуемых. Как видно из табл. 1, больные с локализацией патологического очага в теменно-затылочных структурах хуже выполняли задание по классификации цветовых стимулов.

Сравнение результатов с помощью t-статистики выявило серьезные различия показателей ДТЗ-группы и ЛТВ ($p < 0,05$, $t = 2,66$); ДТЗ- и ПТВ-групп ($p < 0,05$; $t = 2,725$).

Остальные различия были незначимы.

Наиболее часто больные допускали ошибки отнесения светло-коричневых и оранжевых цветов — к классу желтых, фиолетовых и оранжевых — к классу красных, светло-коричневых — к группе оранжевых, светло-голубого — к группе серых.

Для результатов по всем тестам проверялась выраженность факторов пола, возраста и образования. При этом выяснилось, что эти переменные вносили незначительный вклад в дисперсию оценок и оказались незначимыми. Показатели выполнения заданий на идентификацию, ранжирование и запоминание цветов анализировались с выделением одной переменной — тенденции к игнорированию сторон зрительного поля. Различия были недостоверными. При проверке этих гипотез из анализа исключались данные больных с двусторонними поражениями головного мозга, так как в этих случаях повреждения были более массивными и грубыми.

Обсуждение

Полученные результаты мы будем анализировать в двух аспектах: по уровню нарушения системы цветовых функций; по связи между нарушенной функцией и повреждением определенных структур мозга.

В «перцептивных» тестах наибольшее число ошибок допускали больные с двусторонними поражениями теменно-затылочных отделов головного мозга, а среди больных с односторонней локализацией очага — пациенты с поражением теменно-затылочных отделов правого полушария. Такие результаты еще раз подтверждают известную точку зрения относительно роли правого полушария в восприятии, которое обеспечивает мгновенное «схватывание» конкретных, чувственных характеристик объекта и формирование целостного перцептивного образа (Б. И. Белый, 1982, Л. И. Леушина, А. А. Невская, М. Б. Павловская, 1981; М. В. Сербиненко и др., 1978 и др.). На ведущее значение правого полушария при идентификации цветов указывают Д. Давидофф (1976), Б. Пеннал (1977), М. В. Сербиненко и др. (1978).

Как отмечалось, в тесте на идентификацию больные с поражением правой теменно-затылочной области (так же, как и больные ДТЗ-группы) замечали свою ошибку лишь при непосредственном сравнении стимула с эталоном, когда стимулы находились рядом. Перевод взора с выбранного стимула на эталон до такого сравнения не позволял испытуемому заметить ошибку. Полученный факт можно объяснить следующим образом.

Больные с поражением правой теменно-затылочной области не имеют прямых сенсорных дефектов цветоразличия, так как при непосредственном сравнении даже достаточно близких цветовых стимулов они все-таки замечают их различие (как, например, в задании на ранжирование цветов по цветовому тону). В соответствии с известными теориями переработки информации (Р. Клацки, 1978) внешний стимул сначала запечатлевается в сенсорном регистре (иконической памяти), затем образ переходит в кратковременную память и впоследствии в долговременную. В иконической памяти след находится менее 1 с, постепенно угасая, или стирается при предъявлении другого стимула. Можно предположить, что у рассматриваемой группы больных след, находящийся в сенсорном регистре, угасает быстрее, чем у здоровых испытуемых. И поэтому время саккадического перевода глаз с выбранного стимула на эталон, которое вместе с промежуточной фиксацией и латентным

периодом саккады не превышает 0,5 с даже в случае расстояния между стимулами 50° (подсчет на основе данных, приведенных в работе Ю. Б. Гиппенрейтер, 1978) и оказывается больше времени сохранения стимула в иконической памяти. Считая, что в норме подобная задача сравнения цветовых стимулов посредством перевода глаз решается главным образом благодаря иконической памяти, у больных не происходит оптимального сравнения стимулов, так как след предыдущего стимула уже успел угаснуть, а зрительный код, находящийся в кратковременной памяти, таков, что не дает возможности для выявления небольших цветовых различий. О том, что информация, хранящаяся в памяти, как кратковременной, так и долговременной, может быть представлена в зрительной форме, говорят эксперименты М. Познера (1969), Р. Шепарда (1971) и др. Р. Шепард и его сотрудники полагают, что зрительный код должен быть более или менее прямым отображением первоначального стимула, находиться в отношении «изоморфизма второго порядка» к соответствующей информации реального мира (1970). Об этом свидетельствуют данные Е. Н. Соколова и А. В. Вартанова (1985). Реконструированное по оценкам различия между словесно обозначенными цветами, субъективное пространство оказалось изоморфно субъективному пространству цветоразличения.

Поскольку суммарное значение оценок кратковременного запоминания 14 стимулов здоровыми испытуемыми в баллах меньше, чем суммарная оценка идентификации 7 стимулов больными ПТЗ-группы (2,85–13,21), которые подсчитываются одинаковым образом, постольку у данных больных зрительные копии стимулов, находящиеся в кратковременной памяти, «худшего качества». (...) Логично предположить, что ухудшение зрительных кодов вторично по отношению к дефектам иконической памяти, хотя обратное утверждение не обязательно верно. Опираясь на предыдущие рассуждения, равно как и на литературные данные относительно нарушений зрительной памяти при поражении задних отделов правого полушария (Я. А. Меерсон, 1982; Н. В. Позин и др., 1978 и др.), следовало бы ожидать, что в задании на кратковременное запоминание цветов наихудшие показатели должны демонстрировать те же группы больных: ПТЗ- и ДТЗ-группы. И действительно, сопоставление результатов выполнения этого задания различными группами больных выявило, что наибольшие затруднения при кратковременном запоминании цветов испытывали больные с поражением теменно-затылочных отделов правого и обоих полушарий.

В пределах этих групп несколько испытуемых с достаточно хорошими показателями в тестах на идентификацию и ранжирование имели значительное нарушение кратковременного запоминания. Это больные с поражением правой теменно-затылочной области и больной (левша) с поражением левой затылочной области. Вероятно, что в этих случаях мы имеем дело с относительно независимыми нарушениями кратковременной памяти.

Для объяснения этого факта — хорошей идентификации и плохого запоминания цветов — имеются по крайней мере две возможности. Первая — это предположить, что у больных присутствуют дефекты иконической памяти, не регистрируемые, однако, в нашей экспериментальной ситуации. Тогда плохое кратковременное запоминание есть следствие дефектов иконической памяти и этот случай сводится к рассмотренному выше. Интересно, что близкое к подобному объяснение аку-

стико-мнестической афазии, которая в легком случае проявляет себя невозможностью запомнить несколько слов, высказывает Л. С. Цветкова (1983), считая, что у этих больных, вероятно, происходит нарушение иконической памяти как структурного компонента восприятия. Второе объяснение может исходить из предположения о сохранности иконической памяти и избирательного нарушения кратковременной. Это предположение можно конкретизировать, учитывая психологически сложное строение акта опознания (М. С. Шехтер, 1981). В терминах развиваемых М. С. Шехтером представлений о процессах микрогенеза зрительного опознания наблюдаемые в нашем исследовании нарушения иконической памяти, обусловливающие, в свою очередь, дефекты зрительной кратковременной памяти, можно было бы обозначить как нарушение на уровне «базовых процессов», или как дефекты «базового» или «текущего перцептивного образа».

Такое предположение явилось бы конкретизацией имеющихся и упоминающихся ранее представлений относительно расплывчатости, нечеткости перцептивного образа при поражении правого полушария. Далее, логичным представляется связать нарушения кратковременной памяти без затруднений при выполнении задания на идентификацию, которые отмечались у части испытуемых рассматриваемой группы, с дефектом «верхнего полюса» идентификационных процессов — формирования целостных эталонов памяти. Разумеется, объяснения такого рода гипотетичны и требуют экспериментальной проверки и глубокого теоретического анализа.

Продолжая обсуждение полученных результатов, нужно отметить, что среди ПТЗ-больных была испытуемая, у которой плохая идентификация сочеталась с относительно лучшим запоминанием цветовых стимулов (идентификация — 23,5 балла, запоминание — 22), и, вообще, у отдельных больных этой группы запоминание стимулов оказывалось лучше, чем непосредственная идентификация. Однако такое кажущееся противоречие можно объяснить, обращаясь к гипотезе двойного кодирования (A. Paivio, 1971), согласно которой существуют два способа представления информации в памяти: словесное, или вербальное, лингвистическое, и невербальное, к которому, в частности, относятся зрительные образы. И если последнее нарушено, то вербальное кодирование может частично компенсировать дефект. Косвенным подтверждением этому является лучший результат больной в задании называния цветов. Так, у нее оценка называния цветов составляла 3,51 балла, тогда как для ПТЗ-группы в целом она была равна 2,98, а для нормы — 4,26 балла. Субъективное обращение к той или иной системе кодирования и его успешность могут обусловливаться требованиями задачи, прошлым опытом или иными факторами. Представление о двойном способе кодирования информации находит некоторое подтверждение в работах ряда авторов, касающихся асимметрии полушарий в зрительном восприятии (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976; Я. А. Меерсон, 1982; Н. В. Позин и др., 1978 и др.). Так, ранее считалось, что левое полушарие связано только с вербальными функциями, правое — только со зрительно-пространственным восприятием. Затем было показано, что правому полушарию доступны некоторые ограниченные вербальные функции, в то же время левое полушарие участвует в процессах зрительного восприятия (R. W. Sperry, 1974; Э. Г. Симерницкая, 1978 и др.).

Недавние исследования межполушарной асимметрии зрительного восприятия позволили более четко сформулировать представления о различиях функций правого и левого полушарий.

Так, по результатам Я. А. Меерсона (1982), у больных с поражением правой затылочной области нарушается зрительная память на конкретные, наглядные свойства объектов. Вследствие этого процесс опознания происходит путем оценки класса объектов при игнорировании или неточном опознании отдельных деталей. При поражении левого полушария нарушается оценка иерархии признаков зрительного образа — способность выделить значимые признаки и объединить их в единый зрительный образ, классификация зрительных стимулов, зрительная память на обобщенные категориальные признаки сигналов.

Н. В. Позин с соавторами (1978) предложили гипотезу о двух типах преобразований в зрительной системе. В соответствии с этой гипотезой правое полушарие можно ассоциировать с подсистемой детального описания объекта, левое — с подсистемой для получения схематического описания, которая обеспечивает кодирование главных, информативных признаков. В основе различий способов обработки сенсорной информации левым и правым полушарием (схематическим и детальным согласно их гипотезе) авторы на нейрофизиологическом уровне усматривают дихотомию: X (тонические) — Y (фазические) клетки. При этом система тонических клеток связывается с правым полушарием и служит для выделения конкретных параметров стимула. Система фазических Y-клеток обеспечивает кодирование главных, информативных признаков и связана, по мнению авторов, с левым полушарием. Корковым аналогом X- и Y-клеток сетчатки и ЛКТ авторы считают нейроны с простыми рецептивными полями (X) и сложными рецептивными полями (Y). Н. В. Позин с соавторами предполагают, что в поле 17 и 18 зрительной коры еще нет различий между полушариями, т. е. обе подсистемы представлены в обоих полушариях. «На уровне поля 18 (или выше) происходит своеобразный “перекрест” двух рассматриваемых каналов. Каналы схематического описания объединяются в левом полушарии, тогда как каналы детального описания объединяются в правом полушарии» (Н. В. Позин и др., 1978, с. 307). Перцепцию цвета авторы связывают с правым полушарием, так как концентрирующиеся там X-клетки предположительно цветооппонентны.

Л. И. Леушина, А. А. Невская, М. Б. Павловская (1981) также считают, что различия между полушариями заключаются в разных способах обработки сенсорной информации и опознания образов. При этом левое полушарие решает задачу зрительного опознания методом последовательной классификации, а правое — структурным методом.

Вследствие противоположной направленности процессов (в левом полушарии процесс опознания направлен от общего к частностям, правое полушарие дает вначале полное описание изображений, лишь затем может перейти к описанию обобщенному) при сравнении двух изображений правое полушарие быстрее устанавливает их различия, левое — сходство.

Представление о двух типах опознавательных процессов развивает М. С. Шехтер (1981). Согласно его гипотезе, существует концептуальное опознание, опирающееся на выделение и сличение существенных признаков, и перцептивное опознание, в основе которого лежит сличение с целостными эталонами.

Учитывая имеющиеся в нейропсихологии и нейрофизиологии данные, их можно резюмировать следующим образом: существуют две нейронные подсистемы кодирования цветовой информации. Одна подсистема обеспечивает абсолютную оценку цвета и реагирует на определенную комбинацию цветового тона, светлоты и насыщенности, вторая — служит для выделения формы, имеющей цветовую окраску. К ней относятся также нейроны, реагирующие на различные движущиеся цветовые контрасты. Можно, высказать предположение о связи этих двух подсистем с функционированием правого и левого полушарий мозга человека. О существовании подобных нейронов свидетельствуют данные О. Зеки (1983), который показал, что в зрительной коре обезьян имеются нейроны с узкой спектральной настройкой (цветокодирующие нейроны), и данные других исследователей (C. R. Michael, 1981 и др.), обнаруживших нейроны, оптимально реагирующие на движущийся цветовой контраст или цветовой стимул определенной формы.

Обсудим результаты, полученные при исследовании больных с поражением левой теменно-затылочной области. Характерной особенностью этой группы являются плохие показатели по всем ассоциативным тестам (задания 5–7). Такой тип нарушений свойствен больным с поражением левого полушария, на что указывают результаты многочисленных исследований. Вслед за Е. де Ренци с соавторами (1969) этот тип можно назвать ассоциативным или выделить ассоциативный аспект в качестве определяющего дефекта зрительного восприятия при повреждении структур левого полушария. Эти авторы считают, что левое полушарие обеспечивает «высшие когнитивные функции идентификации значения». Роль левого полушария в обеспечении процессов обобщения, в частности обобщенного зрительного восприятия, подчеркивается большинством исследователей (А. Р. Лурия, 1962; Е. П. Кок, 1967; Е. Д. Хомская, Э. Г. Соркина, 1960; Я. А. Меерсон, 1982 и др.). Дефектность зрительного обобщения возникает вследствие расстройства регулирующей функции речи «вне зависимости от того, пострадала ли сама речь или нет» (Я. А. Меерсон, 1982, с. 23).

Таким образом, согласно упомянутым авторам, дефект зрительного обобщения первичен. Общепризнанно, что при поражении левого полушария страдает и вербальная память. Что касается цветового восприятия, то именно трудности соотнесения объекта и цвета при поражении левой теменно-затылочной области и являлись для многих авторов критерием для диагностики цветовой агнозии (С. Н. Авиденков, 1956; А. Р. Лурия, 1962; И. М. Тонконогий, 1973 и др.).

В наших исследованиях не наблюдалось значимого превосходства левого полушария в решении задачи называния цвета, хотя показатели ДТЗ-группы были несколько хуже показателей других групп больных с односторонними поражениями. Вероятно, название цвета с учетом оттенков является трудной не только вербальной, но и перцептивной задачей и требует участия обоих полушарий. Это подтверждается значимым ухудшением результатов ДТЗ-труппы. Тем не менее на ведущую роль левого полушария в цветообозначении указывает большее число ошибочных ответов — названий у ЛТЗ-больных по сравнению с ПТЗ-группой (ЛТЗ — 10,79, ПТЗ — 3,45%; $F = 18{,}7$; $p < 0{,}001$). Последнее требует пояснения. К ошибочным названиям мы относили неадекватные названия, такие, которые ни разу не употреблялись здоровыми испытуемыми. Ситуация назвать цвет ставит перед испы-

туемым задачу ориентироваться на существенный признак — цветовой тон, который позволит отнести предъявляемый стимул хотя бы к одному из основных классов цветов. Но именно способность выбрать главный, существенный признак для обобщения и опознания, оценить иерархию признаков и нарушается при поражении левой теменно-затылочной области (Я. А. Меерсон, 1982). Полученные результаты относительно характера изменения структуры лексического поля при поражении левого и правого полушарий полностью совпадают с имеющимися данными (Н. Н. Николаенко, 1981). На наш взгляд, для правильного и точного называния цвета необходима сохранность системы не только вербального кодирования, но и перцептивного опознания. Поэтому использование называний, трудносоотносимых с каким-либо определенным предметом, обусловлено не только реципрокным усилением функции левого полушария, но и дефектом перцептивного типа, наблюдаемым при поражении правого полушария.

Не выпадают из общего контекста существующих представлений и результаты выполнения задания на классификацию цветов: больные с поражением левого полушария, в частности левой теменно-затылочной области, несколько хуже справлялись с этим заданием, хотя различия и не были значимы.

Отметим еще ряд факторов, а именно: вовлечение в патологический процесс затылочных долей резко ухудшает показатели практически по всем цветовым тестам. В этом смысле мы не получили подтверждения данных о ведущей роли теменных структур в обеспечении процессов переработки информации о цвете (E. Capitani et al., 1978 и др.).

Таким образом, экспериментальное исследование с помощью нейропсихологических методик позволило выявить дефекты процессов переработки цветовой информации *трех типов*, преимущественно связанные с механизмами правого и левого полушарий мозга. Первый и второй — «*перцептивный*» и «*перцептивно-мнестический*» — типы нарушений возникают при поражении правого полушария и проявляются в заданиях на идентификацию цветов, ранжирование стимулов по цветовому тону и кратковременное запоминание цветовых эталонов. Третий — «*ассоциативный*» — тип нарушений наблюдается при дисфункции структур левого полушария и заключается в трудностях соотнесения предмета и присущего ему цвета как в вербальном, так и в невербальном заданиях. При этом наблюдается общее для всех типов изменение структуры речевых обозначений цвета. Описанные нарушения имеют модально-специфический характер и наиболее отчетливы при вовлечении в патологический процесс затылочных областей. Анализ результатов показывает, что успешное оперирование с цветами достигается только при совместном участии обоих полушарий головного мозга.

Э. Кайро, Т. Д. Марциновская, Е. Д. Хомская

ТАХИСТОСКОПИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НАРУШЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ У БОЛЬНЫХ С ПОРАЖЕНИЕМ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА[1]

Как показали нейропсихологические наблюдения и специальные экспериментальные исследования (А. Р. Лурия, 1962; А. Р. Лурия и др., 1961, 1965), лобные доли мозга играют важную роль в зрительном восприятии; при нарушении работы этих отделов мозга часто возникают специальные виды нарушения зрительного восприятия — так называемые псевдоагнозии. Псевдоагнозии, т. е. нарушения зрительного восприятия, не имеющие гностической природы, могут иметь различное происхождение: они могут возникать и в результате нарушения сознания, и вследствие нарушения процесса восприятия как деятельности (Е. Д. Хомская, 1976). Современная психология, как известно, рассматривает восприятие как активный процесс или перцептивную деятельность, состоящую из определенных этапов: мотивационного, этапа программирования и создания гипотез, проверки этих гипотез с помощью различных перцептивных операций, контроля за осуществлением этих операций. В зависимости от того, какой именно этап деятельности нарушен, возникают разные виды псевдоагнозий второго типа. Встречаются псевдоагнозии, связанные с нарушениями мотивационной основы деятельности; они относятся непосредственно к личностному компоненту восприятия. Существуют и псевдоагнозии, связанные с выпадением этапов программирования и контроля за перцептивными действиями и операциями. Именно этот вид псевдоагнозий наблюдается при поражении лобных долей мозга. Клинические наблюдения показывают, что характерными особенностями зрительного восприятия больных с псевдоагнозиями «лобного типа» являются инертность восприятия, трудности переключения с одной гипотезы на другую и фрагментарность восприятия, связанная с инактивностью в интеллектуальной и глазодвигательной сферах этих больных. В ряде случаев псевдоагнозия «лобного типа» в значительной мере обусловлена нарушениями зрительного поиска.

Анализ движений глаз у больных с поражением лобных долей показал, что зрительный поиск при рассматривании сюжетных картин носит у них иной характер, чем у здоровых испытуемых и больных с поражением теменно-затылочных отделов мозга. Движения глаз хаотичны, отсутствует группировка фиксаций в зависимости от информативной значимости различных участков изображения. Инструкции не могут «упорядочить» зрительный поиск. При этом резко нарушено общее осмысление увиденного (А. Р. Лурия и др., 1965; Карпов и др., 1968). В некоторых случаях аспонтанность перцептивных процессов носит более скрытый характер

---

[1] Функции лобных долей мозга / Под ред. Е. Д. Хомской, А. Р. Лурия. М.: Наука, 1982. С. 121–133.

и проявляется лишь в специальных заданиях, требующих активной развернутой перцептивной деятельности (А. Д. Владимиров, А. Р. Лурия, 1977). Остается открытым, однако, вопрос о том, как осуществляется зрительное восприятие у больных с поражением лобных долей мозга в тех случаях, когда зрительный поиск почти невозможен (как, например, при быстром тахископическом предъявлении изображений) и когда требуется симультанное опознание изображения. Можно думать, что у больных с поражением лобных долей мозга будут изменены и процессы мгновенного опознания изображений различной сложности. Проверке этого предположения и посвящена данная экспериментальная работа.

В задачу исследования входило изучение времени и характера опознания изображений различной степени сложности: единичных — простых контурных (предметов и символов) и наложенных друг на друга (двух-трех) в условиях свободного зрительного поля и дежурного изображения.

МЕТОДИКА

Исследование проводилось на прецизионном тахистоскопе А. Д. Владимирова, С. В. Квасцова, модифицированного О. О. Сухановым (1977).

Испытуемым предлагалось опознать 6 стимулов без дежурного изображения и 6 аналогичных стимулов с дежурным изображением, представляющих собой наложенные друг на друга тестовые изображения. Использовались три типа дежурных изображений:

1. Дежурные изображения, носящие осмысленный характер, т. е. такие, в которых можно было выделить информативные признаки и идентифицировать их с тестовыми изображениями, что должно облегчать опознание последних.
2. Дежурные изображения, в которых можно выделить лишь несколько линий, деталей, но которые не дают никакого представления о тестовом объекте; эти изображения могут быть полезны при опознании тестового стимула.
3. Дежурные изображения, полностью зашумленные, которые не могли помочь испытуемым в опознании тестового стимула.

Каждый вариант имел по два изображения. Испытуемым предлагались для опознания буквы, цифры и контурные рисунки предметов. Вначале для опознания предлагались единичные буквы, цифры и контуры, а затем — по две различных буквы, по две цифры и по три контура, наложенных друг на друга. Аналогичные стимулы предъявлялись и в сериях с дежурными изображениями. Последние были различны для каждой серии и представляли собой наложенные друг на друга контуры пяти изображений данной серии. Всего предъявлялось 12 стимулов.

Экспериментальные серии были разработаны по результатам предварительного исследования 23 здоровых испытуемых, позволившего отобрать по одному изображению из каждой серии, опознававшемуся здоровыми людьми максимально быстро. Для этого использовались пять изображений в каждой серии (всего 60 стимулов). Краткий вариант методики был необходим для проведения опытов с больными.

Время экспозиции изображений изменялось от 3 мс до нескольких секунд (с шагом в 5 мс), до длительности, достаточной для устойчивого опознания объекта.

Объект предъявлялся три раза, и, если испытуемый его не опознавал, время экспозиции увеличивалось.

Были исследованы: 51 здоровый испытуемый разного возраста (27 человек моложе 40 лет и 24 — старше) и 16 больных с поражениями лобных долей мозга (в возрасте от 26 до 53 лет).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Здоровые испытуемые. Анализ материалов, полученных на норме, показал, что в сериях без дежурного изображения опознание одиночных стимулов происходит практически мгновенно как у молодых (3,8–5,0 мс), так и у пожилых (4,8–5,0 мс) испытуемых. Одиночные предметы опознаются несколько медленнее — за 11,3–14,2 мс (табл. 1).

Таблица 1

Время опознания изображений у здоровых испытуемых разного возраста, мс

Группа испытуемых	Тип изображений											
	буквы				цифры				предметы			
	А		Б		А		Б		А		Б	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Молодые	5,0	8,0	10,0	142,9	3,8	7,0	12,2	78,7	11,3	20,2	53,5	111,2
Пожилые	5,8	10,2	13,5	190,0	4,8	10,8	32,1	129,3	14,2	29,8	69,4	186,0

Из табл. 1 видно, что время опознания во всех сериях у испытуемых младшей группы меньше, чем у старшей группы. При увеличении сложности предъявляемого стимула время опознания увеличивается у испытуемых обеих групп, однако у испытуемых второй группы — больше. Таким образом, молодые испытуемые справляются с поставленной задачей быстрее как в легких, так и в более трудных условиях.

Усложнение изображения (наложение двух и трех изображений друг на друга) — в условиях свободного зрительного поля, без дежурного изображения — немного увеличивает время опознания у обеих групп испытуемых (несколько больше у пожилых). В целом время опознания возрастает в 1,5–2 раза.

Существенно иные данные получены в серии с дежурным изображением. В этих условиях у молодых испытуемых по сравнению с предыдущей серией время опознания единичных символов возрастает в 2–3 раза при опознании букв и цифр и в 5 раз — при опознании предметов. У пожилых испытуемых замедление процесса опознания единичных изображений при введении дежурного изображения выражено несколько больше (особенно — цифр).

При предъявлении всех видов сложных изображений (наложенных друг на друга букв, цифр, контуров предметов) время опознания резко увеличивается.

Характерно, что особенно резко возрастает время опознания наложенных друг на друга букв, несколько меньше — цифр и предметов. Эта тенденция четко выражена и у молодых, и у пожилых испытуемых. У первых время опознания в этих

условиях возрастает для букв в 17,9 раза, для цифр — в 11,2 раза, для предметов — в 5,5 раза. У вторых — в 18,6, 11,9 и 6,2 раза соответственно. Таким образом, дежурное изображение резко увеличивает время опознания сложных изображений.

Для здоровых испытуемых характерны ошибки при оценке сходных по форме предметов и символов, но они никогда не ошибаются в определении категории предметов. Так, например, они могут спутать цифру (9) с цифрой (0), предмет (огурец) с предметом (банан), но не символ с предметом.

Больные. Исследовались 16 больных с различными поражениями лобных долей мозга. Из них у 10 была поражена правая лобная доля (или преимущественно правая), у 6 — левая (или преимущественно левая). Все больные исследовались в относительно хорошем общем состоянии, в большинстве случаев — до операции. При нейропсихологическом исследовании у них не было обнаружено каких-либо нарушений зрительного восприятия. Поля зрения у всех больных были нормальными, острота зрения — не ниже 0,8. Общемозговые симптомы заболевания или отсутствовали, или были выражены в слабой степени.

Опыты показали, что в сериях без дежурного изображения время опознания больными единичных контурных изображений (букв, цифр и контуров предметов) близко к норме, за исключением больного Сок., у которого время опознания намного выше (табл. 2). Разброс значений составляет 5–30 мс — для букв, 3–15 мс — для цифр, 5–25 мс — для предметов.

При опознании двух контурных изображений (без дежурного изображения) время опознания увеличивается почти у всех больных. Двое из них (Майр. и Пол.) вообще не смогли увидеть две буквы (табл. 2). Больной Сок. опознал букву, но его время опознания больше, чем у остальных.

Время опознания двух-трех наложенных изображений (без дежурного изображения) у различных больных возрастало в разной мере: в среднем, меньше при предъявлении двух цифр, больше — букв и особенно сильно — изображений предметов. Несмотря на очень большой разброс данных, можно все-таки отметить, что наложение друг на друга изображений букв у многих больных (12 человек из 16) даже в меньшей степени увеличивает время реакции, чем у здоровых испытуемых (в 2–7 раз вместо 17,9); та же тенденция видна и в опытах с наложенными друг на друга цифрами: время опознания у 13 больных возрастает в меньшей степени, чем у здоровых (в 0–10 раз вместо 11,2). Иная закономерность прослеживается для изображений: только у 5 больных возрастание времени опознания близко к нормальным значениям (в 2–5 раз, в норме — в 5,5 раза). У остальных больных время опознания наложенных друг на друга контуров предметов возрастает в 10–70 раз. Подобные соотношения времени опознания проявляются как при относительно небольших абсолютных значениях времени опознания одиночных стимулов (сходных или даже меньше нормальных), так и при очень больших абсолютных значениях (до 1000 л < с),

В серии с дежурными изображениями больные обнаруживали резкие отличия от здоровых испытуемых. Если у последних введение дежурного изображения увеличивало время опознания единичных букв и цифр в 2–3 раза, а контуров предметов — в 5–6 раз, то у больных при экспозиции букв время опознания возрастает в 10–100 раз (за исключением трех больных), при экспозиции цифр — в 8–56 раз,

Таблица 2

Время опознания изображений у больных с поражениями лобных долей мозга, мс

Больные	Буквы				Цифры				Предметы			
	А		Б		Л		Б		А		Б	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Кис.	5	15	250	350	1	Н/о	125	250	10	350	1000	1000
Сок.	5	80	110	350	3	45	140	310	10	150	95	1,5 с
Вайш.	10	75	140	260	3	100	115	220	25	230	150	490
Майр.	5	Н/о*	150	700	10	15	100	225	10	39	150	275
Ван.	5	115	500	300	5	20	50	250	20	Н/о	1000	Н/о
Бос.	5	30	50	200	3	5	50	100	5	110	30	110
Бир.	5	20	160	250	5	115	130	275	10	200	140	780
Сар.	5	35	180	300	5	25	200	250	10	150	140	480
Пол.	5	Н/о	120	350	5	10	90	250	10	50	130	300
Пар.	10	50	270	320	5	15	230	300	15	220	250	870
Кол.	5	20	100	280	5	5	100	210	2	55	100	300
Мар.	5	10	60	215	5	15	110	130	15	50	70	200
Сит.	6	15	30	220	5	20	100	190	10	120	70	1000
Сок.	125	350	150	175	15	125	120	225	50	425	125	300
Чув.	5	35	500	250	5	15	40	300	10	700	650	1000
Гор.	30	150	150	300	10	90	140	250	15	400	130	650

а при экспозиции изображений предметов — в 6–65 и даже 100 раз (за исключением двух больных).

Еще большая длительность экспозиции требуется для опознания наложенных друг на друга изображений в условиях дежурного изображения. По сравнению с серией без него время опознания для двойных букв возрастает в 2–23,3 раза; для двойных цифр — в 2–42 раза; для тройных предметов — в 1,4–100 раз. Как видно из этих данных, у больных наблюдается очень большой разброс абсолютных значений и соотношений времен в разных условиях.

При анализе ошибочных ответов больных оказалось, что тип и число ошибок зависят от условий предъявления стимулов. В целом при предъявлении дежурного изображения ошибок существенно больше, чем без него. По типу ошибочные ответы больных можно было разделить на 4 категории: 1) фрагментарность восприятия, неверные оценки по одному признаку, трудности соотнесения признаков с определенным эталоном; 2) инертность в оценках, персеверации ответов, отсутствие активных усилий, необходимых для опознания объекта в сложных условиях; 3) ошибочное отнесение всех изображений к одной и той же категории — шаблонность осмысления объектов; 4) тенденция видеть изображение зеркально перевернутым.

Наряду с этим больные иногда могли давать чисто случайные ответы, никак не связанные со стимулом.

Примером первого типа ошибок может служить ответ больного Ван. (диагноз: менингеома заднелобно-парасагиттальной области, больше справа), который при

предъявлении буквы Л воспринимал ее фрагментарно и говорил, что это «дуга... колея...». Другими больными цифра 8 определялась как О, цифра 7 — как Т, яблоко — как сердце и т. д. Второй тип ошибок возникал при переходе от одной категории изображений к другой. Тогда больные упорно продолжали видеть буквы вместо цифр, если перед цифрами предъявлялись буквы и наоборот или даже цифры вместо предметов. Третий тип ошибок был характерен для опознания наложенных друг на друга изображений контуров предметов. В этих случаях огурец опознавался как стол, потому что в наборе предметов был стул, и т. п. Необычные ответы по четвертому типу отмечались, как правило, при опознании изображений предметов, и ответы больных часто носили вычурный характер.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные данные подтверждают результаты других исследований, свидетельствующие о том, что при введении дежурного изображения время опознания у здоровых испытуемых возрастает (В. Д. Глезер и др., 1975). Этот феномен расценивается как следствие вмешательства дежурного изображения в иконическую память, особенно, если это изображение состоит из элементов контуров тестовых изображений (В. Д. Глезер, 1966; А. А. Невская, 1973 и др.).

Возрастные различия в скорости опознания в каждой серии незначительны, хотя в целом время опознания у старших испытуемых больше, чем у молодых. Общие закономерности, полученные у молодых испытуемых, повторяются и у старших, однако молодые испытуемые чаще пытались отыскать в дежурном изображении те контуры, которые могли бы помочь им при опознании, быстрее выделяли главные элементы в тестовом изображении. Старшие испытуемые реже прибегали к помощи дежурного изображения, в большинстве случаев оно им только мешало.

Отмечались и индивидуальные различия внутри каждой возрастной группы. Они были связаны как с профессиональным опытом испытуемых, так и с общими характеристиками их перцептивной деятельности. Индивидуальные различия возрастали при усложнении условий опознания стимула. Влияние прежнего опыта проявлялось, например, в том, что в предварительных экспериментах шофер опознал контур машины значительно быстрее, чем другие «индифферентные» контурные изображения предметов (на фоне дежурного изображения); спортсмен мгновенно опознал среди двух предметов клюшку, но с трудом узнал остальные контуры и т. п. По особенностям перцептивной деятельности здоровых испытуемых можно разделить на три группы: 1) быстрые, помехоустойчивые испытуемые, которые правильно опознают предложенные стимулы при коротких экспозициях и почти независимо от наличия или отсутствия дежурного стимула (в основном это молодые испытуемые); 2) быстрые, но неустойчивые к помехам испытуемые, которые легко опознают стимулы при свободном зрительном поле, но при введении дежурного изображения время опознавания у них резко возрастает (испытуемые обеих возрастных групп); 3) медленно опознающие и обладающие низкой помехоустойчивостью испытуемые, которые опознают все стимулы при длительных экспозициях, особенно в условиях дежурного изображения (главным образом испытуемые старшей группы).

У здоровых испытуемых выявилась также определенная зависимость времени опознания от характера стимулов. Анализ данных показывает, что как в условиях свободного зрительного поля, так и особенно при введении дежурного изображения выявляются различия во времени опознания стимулов разной степени сложности — единичные изображения опознаются быстрее, чем наложенные, а символы — быстрее, чем предметы. Этот факт, видимо, можно объяснить тем, что алфавит символов ограничен (10 — для цифр, 33 — для букв), в то время как алфавит предметов бесконечен. Однако имелись и исключения: некоторые испытуемые в любых условиях быстрее опознают буквы, чем цифры. Важен, по-видимому, также и порядок предъявления стимулов (в наших экспериментах сначала предъявлялись буквы, потом цифры, потом контуры предметов).

Анализ полученных данных показывает далее (табл. 1), что время опознания двух и трех наложенных контуров в серии с дежурным изображением резко (в 10–18 раз) возрастает по сравнению с серией без него. Возможно, этот факт отражает переход от симультанного опознания к сукцессивному. Единичные предметы в условиях дежурного изображения, по-видимому, рядом испытуемых также опознаются последовательно, о чем свидетельствует резкое увеличение времени опознания в этих условиях. Однако окончательное решение этого вопроса возможно лишь при одновременной регистрации движений глаз во время опознания стимулов.

Анализ результатов, полученных у больных, показал, что время опознания одиночных изображений в сериях без дежурного стимула у них совпадает с нормальными показателями или незначительно больше последних. Это указывает на принципиальную сохранность у больных механизмов опознания единичных изображений различных семантических категорий в условиях, когда из-за краткости экспозиции возможно лишь симультанное опознание.

Предъявление наложенных друг на друга двух символов в условиях свободного зрительного поля у большинства больных дает возрастание времени опознания в тех же пределах, что и у нормы. Более того, у некоторых больных увеличение времени даже меньше выражено, чем у здоровых испытуемых. Вероятно, и это задание может осуществляться в значительной мере симультанно, путем непосредственного опознания объектов.

Значительные отличия от нормы наблюдаются при опознании трех наложенных друг на друга предметов — здесь у большинства больных с поражением лобных долей мозга резко возрастает время опознания и увеличивается число ошибочных ответов. Выполнение этого задания требует последовательного анализа различных элементов изображения, активной целенаправленной поисковой деятельности. Именно этот вид задания и оказался трудным для больных с поражением лобных долей мозга, что следует, видимо, объяснить нарушениями у них структуры перцептивной деятельности.

Еще более резкие отличия от здоровых испытуемых обнаружили больные в опытах с дежурным изображением. Переход к этой серий экспериментов требует от испытуемого еще большей активности, с одной стороны, и еще большей развернутости, сукцессивности перцептивных действий — с другой (при анализе наложенных друг на друга изображений). Именно эти факторы, по-видимому, ответственны за резкое замедление опознания и появление разнообразных ошибочных ответов.

Дефекты сукцессивной организации психических процессов и ранее отмечались как характерная черта поражений передних отделов больших полушарий (А. Р. Лурия, 1962, 1963 и др.). Полученные результаты еще раз подтверждают это положение.

Сопоставление типов ошибок, наблюдающихся у больных с локализацией поражения в пределах правой и левой лобной доли, дает основание выделить некоторые тенденции (табл. 2): первый тип ошибок (фрагментарность восприятия) встречается преимущественно у больных с очагами поражения в правой лобной доле; для правосторонних больных характерен также и четвертый тип ошибок (необычные ответы, зеркальное переворачивание изображения); у больных с поражением левой лобной доли имеется тенденция к третьему типу ошибок (к стереотипии категорий, перебору предметов, относящихся к одной семантической группе). Ошибки второго типа (инертные оценки, трудности переключения от одного типа стимулов к другому) встречаются и у правосторонних и у левосторонних больных.

Можно отметить также, что больные с поражением правой лобной доли чаще давали отказы, полное отключение от задания. Полученные данные согласуются с гипотезой о преимущественном отношении правой лобной доли к непосредственному симультанному схватыванию или опознанию изображения в целом, а левой — к включению данного изображения в определенную семантическую категорию.

Проведенное исследование позволило выявить также скрытые от обычного нейропсихологического исследования нарушения зрительного восприятия у больных с поражением лобных долей мозга и уточнить наши представления о природе псевдоагнозии у данной категории больных.

ВЫВОДЫ

1. Опознание наложенных друг на друга двух-трех зрительных стимулов в условиях дежурного изображения как в норме, так и у больных осуществляется во много раз медленнее, чем опознание единичных объектов, что отражает, видимо, переход от симультанного к сукцессивному типу перцептивной деятельности.
2. У больных с поражением лобных долей мозга в целом относительно сохранны механизмы симультанного опознания единичных (а иногда даже двойных) изображений, но резко затруднен процесс последовательного сукцессивного анализа изображений, необходимого для опознания наложенных друг на друга контуров, — в условиях дежурного изображения.
3. Имеется тенденция к преобладанию у правополушарных больных фрагментарности восприятия, а у левополушарных — неадекватной категоризации воспринимаемых изображений.

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ ПАМЯТИ

А. Р. Лурия

НАРУШЕНИЯ ПАМЯТИ ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ МОЗГА[1]

Нарушения памяти при локальных поражениях мозга часто отмечались, но редко описывались с достаточной тщательностью и почти никогда не служили предметом исследования, которое могло бы приблизиться к анализу лежащих в их основе механизмов. Вот почему глава о нарушениях памяти при очаговых поражениях мозга является по существу новой и почти не заполненной страницей нейропсихологии, активные попытки к заполнению которой стали делаться лишь в последние годы.

В этом сообщении мы попытаемся резюмировать в самом кратком виде те принципиальные положения, из которых мы исходили в наших исследованиях, и те факты, которые были найдены в результате проведенной работы.

I. ФАКТОРЫ НАРУШЕНИЯ ПАМЯТИ

Известно, что нарушения памяти, встречающиеся едва ли не у половины больных с очаговыми поражениями мозга, проявляются в том, что больные начинают жаловаться на повышенную забывчивость («ничего не могу запомнить», «все забываю», «не могу припомнить, что должен был сделать», «забываю фамилии, названия предметов», «потерял прежние навыки»). Однако природа этого повышенного забывания обычно оставалась без достаточного анализа.

В психологической науке сталкивались две гипотезы, по-разному объяснявшие это явление. Одни авторы исходили из предположения, что всякое забывание объясняется слабостью следов и их легким угасанием, которое приводит к их исчезновению (Дж. А. Браун, 1958, 1964; Конрад и др., 1958); считалось, что при патологических состояниях мозга это угасание следов наступает быстрее.

Другие авторы, исходя из того, что следы памяти обычно запечатлеваются надолго (о чем свидетельствует возможность оживить, казалось бы, давно забытые воспоминания), приходили к мысли, что в основе забывания лежит торможение

[1] Вопросы психологии. 1973. № 4. С. 109–117.

следов побочными интерферирующими воздействиями и что забывание представляет собой лишь временное, динамическое явление (Мак Ги, 1932; А. В. Мелтон и др., 1940, 1941; А. А. Смирнов, 1940; Дж. Андервуд, 1957; Л. Постман, 1963, 1967 и др.). Повышенная забывчивость, которую обнаруживают больные с мозговыми поражениями, с этой точки зрения могла объясняться тем, что патологическое состояние мозга приводит к повышению тормозимости следов побочными (интерферирующими) воздействиями, а отсюда следует, что именно в этих динамических факторах нужно искать патофизиологическую основу мнестических расстройств, встречающихся при поражениях мозга. Именно эти предположения особенно настойчиво высказывались исследователями патологических изменений памяти (Г. А. Талланд, 1965; Г. А. Талланд, Н. С. Воу, 1969; К. Прибрам, 1969, 1970 и др.), и естественно, что мы начнем с попытки экспериментальной проверки обеих гипотез.

Для того чтобы получить ответ на поставленный вопрос, мы должны были провести на больных с локальными поражениями мозга серию специальных опытов. В некоторых из них прослеживалась сохранность воспроизведения следов предъявленных раздражителей после короткой (1–2 мин) паузы, не заполненной какими-либо побочными раздражителями или побочной формой деятельности («пустые паузы»). В других опытах, посвященных анализу тормозимости запечатленных следов побочными (интерферирующими) воздействиями, такая же краткая пауза заполнялась какой-либо побочной деятельностью, иногда совершенно иного характера, например при запоминании слов — счетом (гетерогенная интерференция), иногда того же вида, например при запоминании одной группы слов — другой (гомогенная интерференция).

Выявление существенных дефектов воспроизведения следов уже в первой серии опытов говорило бы в пользу предположения о том, что в основе нарушений памяти, возникающих при патологических состояниях мозга, лежит ослабление следов; сохранность же воспроизведения следов после «пустой паузы» при наличии существенных дефектов припоминания в опытах с интерференцией давало бы основание для предположения, что основой нарушения памяти при патологических состояниях мозга является повышенная тормозимость запечатленных следов побочными воздействиями.

Наблюдения, проведенные над очень значительным числом больных, дали достаточно четкие и однородные результаты (Н. А. Акбарова, 1971; Н. К. Киященко, 1969; А. Р. Лурия и др., 1970; Л. Т. Попова, 1964). Было найдено, что больные с очаговыми поражениями (опухолями, травмами мозга, последствиями мозговых кровоизлияний) различной локализации (речь не идет о больных с тяжелыми афазиями и агнозиями) без труда удерживали предъявленный им материал (короткие группы зрительных изображений, слов, фраз), воспроизводили его как непосредственно, так и после пауз (30 с—1 мин—1,5 мин), не заполненных побочной деятельностью, но проявляли резкие нарушения воспроизведения предъявленного материала, если пауза, отделявшая это воспроизведение от предъявления материала, заполнялась какой-либо побочной деятельностью (счетом, рассматриванием картин, повторением других слов или фраз и т. п.). В последнем случае можно было видеть, что больной, который только что легко воспроизводил запечатленный ма-

териал, был не в состоянии припомнить и воспроизвести его, либо ссылаясь на то, что он уже забыт, либо же замещая правильное воспроизведение только что запечатленного контаминациями, т. е. смешивая ранее предъявленный и интерферирующий материал, или же заменяя правильное воспроизведение предъявленного материала инертными стереотипами.

Полученные данные давали основание утверждать, что патологическое состояние мозга, вызванное очагом, приводит не столько к общему ослаблению следов, сколько к патологическому повышению их тормозимости побочными воздействиями.

Это имело место как в случаях глубоко расположенных опухолей мозга (Н. К. Киященко, 1969; Л. Т. Попова, 1964), при аневризме передней соединительной артерии (А. Р. Лурия и др., 1970), так и в случаях поражения конвекситальных (поверхностных) отделов коры больших полушарий (Фам Мин Хак, 1973), острых травм мозга (Н. А. Акбарова, 1971). Исключение составляли только больные с поражением левой височной области и левой теменно-височно-затылочной области (М. Климовский, 1966), у которых наряду с описанными нарушениями наблюдалась и отчетливая нестойкость следов. Выступала она, однако, лишь в пределах той модальности, которая была непосредственно связана с функцией пораженного участка (слухоречевая память у больных с поражениями левой височной области, удержание зрительных образов у больных с поражением затылочной области, удержание пространственных отношений у больных с поражением левой теменно-затылочной области).

Только что сформулированное положение является общей характеристикой всех видов нарушения памяти, связанных с патологическим состоянием мозга. Существуют, однако, и такие нарушения памяти (возникающие при разных по локализации поражениях мозга), которые существенно отличаются друг от друга. В соответствии с этим нарушения памяти могут быть или общими, модально-неспецифическими, одинаково проявляющимися в любых сферах следов зрительных, слуховых, двигательных, или могут носить частный, модально-специфический характер, проявляться преимущественно в воспроизведении следов, относящихся к какой-либо одной сфере (зрительной, слуховой, кинестетической). Эти особенности могут иметь существенное значение, различаясь своим проявлением при глубинных поражениях ствола мозга и его медиальных отделов, с одной стороны, и при поражении конвекситальных отделов мозговой коры, с другой стороны. Исследование того, как удерживаются и воспроизводятся зрительные, слуховые и двигательные следы при различных по локализации поражениях, может дать ценную информацию для дифференциальной диагностики поражений и для выяснения той роли, которую играют соответствующие отделы мозга в организации мнестических процессов. Далее, нарушения памяти могут проявляться на различных уровнях мнестической деятельности. В одних случаях они равномерно распространяются на все уровни, начиная с элементарных сенсомоторных процессов и кончая сложнейшими формами смысловой организации мнестической деятельности. В других случаях проявления нарушения могут ограничиваться лишь одним из уровней, например уровнем наиболее элементарных процессов, при компенсации этих дефектов за счет сохранности сложных форм кодирования запоминаемого материала. Возможно обратное: нарушение наиболее сложных уровней мнести-

ческой деятельности при достаточной сохранности хранения и воспроизведения элементарных процессов.

И эта характеристика расстройств памяти может иметь существенное значение для выяснения той роли, которую отдельные системы мозга играют в обеспечении мнестических процессов. Наконец, патофизиологические изменения, лежащие в основе дефектов мнестической деятельности, могут варьировать также по типу нарушений памяти. В одних случаях повышенная тормозимость следов сторонними (интерферирующими) воздействиями может носить характер обычного про- и ретроактивного торможения, вызывая лишь затруднения в припоминании только что запечатленного материала (А. А. Смирнов, 1940). В других случаях она может осложняться явлениями «уравнивания возбудимости» различных следов (А. Р. Лурия и др., 1967), которое, будучи характерным для «фазовых» (тормозных) состояний коры, неизбежно приводит к утере селективности всплывающих связей. Наконец, в третьих случаях может иметь место патологически повышенная инертность раз возникших следов, и тогда нарушения мнестической деятельности будут носить совершенно иной характер.

Картина нарушений памяти при локальных поражениях мозга оказывается поэтому несравненно более сложной, чем она выступает у многих исследователей.

II. ОБЩИЕ (МОДАЛЬНО-НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ) НАРУШЕНИЯ ПАМЯТИ

Общие (неспецифические) нарушения памяти, одинаково выступающие во всех модальностях, в наиболее грубых случаях приводящие и к нарушению сознания личности в виде дефектов ориентировки в месте и времени, возникают, как правило, при очагах, расположенных в глубинных отделах мозга, захватывающих мозговой ствол и медиальные отделы полушарий (лимбическая область, гиппокамп) и подкорковых образований (гипоталамус, ядра зрительного бугра и их связи). К ним относятся и те случаи нарушения нормального течения возбуждений по гипоталамо-мамиллярно-таламическому кругу («кругу Пейпеца»), которые были описаны в классической литературе и которые в стертых случаях приводят лишь к невыраженным общим расстройствам памяти, а в тяжелых случаях могут вызывать возникновение корсаковского синдрома. К этой же группе относятся и ставшие широко известными случаи нарушения памяти при двустороннем поражении гиппокампа, внимание к которым было привлечено после описаний их, которые дали В. Сковилл, Б. Милнер и В. Пенфилд (В. Б. Сковилл, 1954; В. Б. Сковилл, Б. Милнер, 1957; В. Пенфилд, Б. Милнер, 1958; Б. Милнер, 1968, 1970).

Все эти случаи объединяются тем, что нарушения памяти проявляются здесь во всех модальностях, и тем, что они выступают прежде всего в патологически повышенной тормозимости следов побочными, интерферирующими воздействиями. Их физиологическим механизмом является, по-видимому, снижение функции гиппокампа, клетки которого в значительной мере несут функцию сохранения следов и их сличения с актуальными раздражителями, а также нарушение нормальных связей ретикулярной формации с корон, которое приводит к снижению тонуса коры и к нарушению ее нормальной следовой деятельности.

Однако если только что упомянутые признаки объединяют все случаи нарушения памяти, возникающие при глубоких поражениях мозга, то следующие из упомянутых выше характеристик — уровень нарушений памяти и особенности патофизиологических изменении нейродинамики могут приводить к возникновению различных по своему характеру вариантов мнестических расстройств.

А. Стертые нарушения общей (неспецифической) памяти. Эта группа расстройств может возникать при сравнительно нерезко выраженных нарушениях в работе названных выше образований, и прежде всего при негрубых дисфункциях лимбической области, влияющих на нормальную работу гиппокампа и связанных с ним образований.

Мы наблюдали эти нарушения при опухолях гипофиза в тех случаях, когда процесс носил параселлярный характер и когда он косвенно влиял на нейродинамику области гиппокампо-мамиллярного круга. Значительное число больных этой группы было прослежено в нашей лаборатории в исследованиях Н. К. Киященко (1969, 1973).

В случаях наиболее стертых проявлений этого синдрома больные предъявляют жалобы лишь на некоторое снижение памяти («стал все забывать», «вот только что говорили об этом, а я уже забыл», «все приходится записывать»). Никаких нарушений высших корковых функций в этих случаях может не быть. Нарушения памяти могут не проявляться в обычных экспериментально-психологических пробах, например в пробах кратковременной памяти или в обычных пробах на заучивание. Лишь в специальных пробах, в которых в паузу, отделяющую воспроизведение серии слов от их первоначального запечатления вводится побочная (интерферирующая) деятельность, дефекты памяти выступают достаточно отчетливо. Особенно выраженно они проявляются в опыте, когда больному, который легко запоминал серию из 3–4 простых слов, предъявляется вторая такая же серия слов, после чего ему предлагается сказать, какие слова входили в первую и какие — во вторую серию. В этой пробе, выявляющей влияние на следы «гомогенной интерференции», больные данной группы проявляют особенно отчетливую патологию: успешно повторив слова, входящие в первую серию, а затем и входящие во вторую серию, легко удерживая вторые эти следы после «пустой» паузы, они оказываются совершенно не в состоянии снова вернуться к только что запечатленным словам и припомнить каждую серию слов по отдельности. Нередко они, к своему собственному удивлению, констатируют, что прежние, только что, казалось бы, запечатленные следы исчезли из памяти. Иногда они могут воспроизвести каждую из серий лишь частично или смешивают элементы, входившие в первую и во вторую серии, давая их контаминированное воспроизведение. Повторное предъявление обеих серий мало что меняет в воспроизведении, и иногда бывает нужно повторить обе серии слов 5–6 раз, чтобы больной смог припомнить каждую из этих серий, несмотря на тормозящее влияние интерферирующей деятельности.

Характерно, что указанные явления почти одинаково выступают у больных этой группы при воспроизведении как изолированных слов, так и изолированных картинок и изолированных движений, что убедительно указывает на модально-неспецифический характер этого нарушения и дает возможность утверждать, что в его основе лежит повышенная взаимная тормозимость следов, а не их непосредственное угасание.

Следует отметить, что описанные нарушения не проявляются в сериях тогда, когда больной должен удержать след простых сенсорных воздействий. Интерферирующее возбуждение в этих случаях не приводит к торможению более ранних следов. Описанные явления взаимного торможения следов не проявляются также при переходе к более высоким уровням организации материала, например к фразам или рассказам. Сохранением возможности компенсировать повышенную тормозимость следов смысловой организацией материала объясняется тот факт, что больные этой группы, которые были не в состоянии припомнить серию ранее запечатленных 3–4 слов после повторения второй такой же серии, легко воспроизводят первую фразу после предъявления второй такой же фразы или содержание ранее предъявленного рассказа после прочтения второго такого же рассказа. Возможность воспроизвести ранее запечатленный материал сохраняется в 90–95% случаях, а часто оказывается и вовсе незатронутой.

Сохранность высших корковых процессов, делающая возможной эту компенсацию нестойкости следов их смысловой организацией, выступает у этих больных и в том, что они никогда не проявляют сколько-нибудь заметных расстройств сознания, полностью сохраняют ориентировку в месте и времени, не проявляют дефектов личностной памяти и не дают конфабуляций, которые могут ярко выступать у больных следующей группы.

Б. Массивные нарушения общей (неспецифической) памяти. К этой группе относятся нарушения памяти, наблюдаемые у больных с глубокими опухолями мозга, особенно такими, которые, располагаясь по средней линии, существенно нарушая распространение возбуждения по «кругу Пейпеца», воздействуют на образования межуточного мозга (стенки третьего желудочка) и лимбической области (Л. Т. Попова, 1964). Сюда же относятся и варианты нарушений памяти, возникающие в клинике аневризм передней соединительной артерии, вызывающих кровоизлияние в медиобазальных отделах лобной области и стойкий спазм обеих передних мозговых артерий (А. Р. Лурия и др., 1970). Наконец, к этой же группе относятся и те нарушения памяти, которые наблюдаются в случаях острой закрытой травмы черепа, сопровождающейся кровоизлиянием в этих же областях мозга (Н. А. Акбарова, 1971).

С предшествующей группой эти случаи сближают столь же общие (модально-неспецифические) нарушения памяти, как те, о которых уже говорилось. Существенным отличием является лишь массивность этих расстройств, приводящая часто к тому, что симптомокомплекс, наблюдаемый у этих больных, в некоторых случаях приближается к корсаковскому синдрому, иногда протекающему на фоне онейроидного состояния и общей спутанности, иногда сопровождаемому конфабуляциями и псевдореминисценциями и лишь в некоторых случаях не вызывающему общих нарушений сознания.

Больные этой группы не только жалуются на «потерю памяти», но и проявляют массивные симптомы этой потери уже при первом клиническом наблюдении. Обычно они очень плохо удерживают текущие впечатления, хотя хорошо консолидированные следы прежнего опыта сохраняются, как правило, гораздо лучше, лишь иногда проявляя признаки нечеткости и спутанности. Нередко бывает достаточно нескольких минут, чтобы больные забывали о посещении только что захо-

дившего к ним врача и заново приветствовали его, как впервые пришедшего. Многие больные с массивными опухолями указанной области проявляли грубые признаки дезориентированности в окружающем: думали, что они у себя на работе, где они лишь ненадолго прилегли на постель, или в поликлинике, или на вокзале, не могли сказать, где были утром или накануне. При этом если больные с расположением патологического процесса в задних отделах по средней линии могли не давать выраженных конфабуляций (нарушения памяти при двустороннем разрушении, описанные Б. Милнер, протекали вообще без конфабуляций), то больные, у которых процесс располагался в передних отделах мозга и вовлекал медиальные отделы лобных долей или захватывал правое полушарие, могли давать богатейшие конфабуляции, говоря, что утром они «ездили домой», «были на работе», «проводили совещания» или даже «ездили за границу» и т. п.

Было бы, однако, неправильно думать, что впечатления от текущих событий вообще не сохранялись у этих больных. После длительного пребывания в клинике они нередко начинали различать ухаживающий за ними персонал, хотя по-прежнему не могли точно отождествить своего врача и нередко продолжали принимать его за родственника или сослуживца. Предположение, что и в этих случаях нарушения памяти связаны не столько со слабостью следов и их быстрым угасанием, сколько с их повышенной тормозимостью побочными (интерферирующими) воздействиями, подтверждается и рядом полученных фактов.

Исходным (и парадоксально звучащим) является то, что больные этой группы, даже с выраженным корсаковским синдромом, не обнаруживают сколько-нибудь отчетливых расстройств памяти при обычных методах исследования, направленных на установление удержания следов в кратковременной памяти и на заучивание рядов картинок, слов, цифр. Нередко наблюдались случаи, когда такие больные без труда повторяли ряд в 4, 5 и даже 6 слов и воспроизводили его после незаполненной побочными раздражителями «пустой» паузы длительностью 1–1,5 и даже 2 мин. Аналогичные данные можно было видеть при изучении удержания фраз и рассказов.

Совершенно иная картина возникала, как только такая же пауза (между предъявлением и воспроизведением) заполнялась посторонними раздражителями или побочной, интерферирующей деятельностью. В этих случаях достаточно было отвлечь внимание больного такой побочной деятельностью, как счет («гетерогенная интерференция»), или повторение второго аналогичного ряда слов или фразы, или запоминание аналогичного первому ряда картинок («гомогенная интерференция»), чтобы он оказывался полностью не в состоянии возвратиться к припоминанию предшествующего ряда. Контраст с приведенными выше фактами непосредственного удержания следов был разительным.

Общую с предшествующей группой больных особенность составляло то, что и здесь нарушения памяти сохраняли свой модально-неспецифический характер, проявляясь в припоминании как зрительных объектов (фигур, картинок), так и движений или словесного материала (слов, фраз, рассказов). Отличие же от предыдущей группы больных заключалось в том, что здесь нарушения памяти (проявляющиеся в повышенной тормозимости следов интерферирующими воздействиями) охватывали все уровни мнестических процессов, проявляясь как в опытах с удер-

жанием сенсорных следов и простых действий, так и в опытах с воспроизведением осмысленного, организованного словесного материала. Последний факт, резко отличающий этих больных от предшествующей группы, представляет особенный интерес. Он показывает, что при массивных поражениях глубоких отделов мозга нарушение состояния коры оказывается настолько выраженным, что компенсация мнестических дефектов путем смысловой организации материала становится недоступной (Н. К. Киященко, 1969).

Как мы уже указывали, массивные общие (модально-неспецифические) нарушения памяти, возникающие при глубинных поражениях мозга с медиальным расположением очага, могут варьировать. Если очаг располагается в задних отделах мозга, они отмечаются при сохранном контроле и лишь при ограниченных конфабуляциях. Если же очаг располагается в передних отделах мозга и вовлекает медиальные отделы лобных долей, те же нарушения могут протекать на фоне нарушенной критики. В них наблюдаются отчетливые элементы патологической инертности раз возникших стереотипов, коррекция возникающих дефектов памяти исчезает, а нарушение избирательности всплывающих связей возрастает. Эти нарушения памяти детально описаны в других публикациях (А. Р. Лурия, Е. Д. Хомская, С. М. Блинков, М. Кричли, 1967; А. Р. Лурия, А. Н. Коновалов, А. Я. Подгорная, 1970). Сейчас же отметим лишь, что появление контаминации воспроизводимых связей в условиях специального эксперимента (например, в опытах с влиянием «гомогенной интерференции») может быть ранним симптомом дальнейшего клинического проявления состояний спутанности, что придает этому факту прогностическое значение.

III. ЧАСТНЫЕ, МОДАЛЬНО-СПЕЦИФИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПАМЯТИ

В отличие от только что описанных общих нарушений памяти, частные, модально-специфические нарушения мнестических процессов возникают при очаговых поражениях конвекситальных отделов полушарий и никогда не протекают на фоне нарушений сознания.

Больные с этими нарушениями всегда сохраняют общую ориентированность в окружающем, могут достаточно четко передать свой анамнез, не проявляют никаких затруднений в общей ориентировке в месте, не смешивают окружающих с другими лицами и, как правило (это не относится к больным с поражением лобных долей мозга), достаточно отчетливо осознают свои дефекты и обычно пытаются их компенсировать.

Отличительной чертой этих больных является то, что нарушения памяти носят у них частичный характер и ограничиваются лишь пределами одной модальности, обычно той, корковый аппарат которой нарушается данным очагом. Поэтому можно с достаточным основанием утверждать, что нарушения памяти, наблюдаемые в этих случаях, являются собственно лишь продолжением тех гностических дефектов, которые наблюдаются при соответствующих очаговых поражениях мозга.

Как правило, в случаях ограниченных очаговых поражений височной области коры дефекты памяти проявляются в слуховой (при поражениях левого полушария — в слухоречевой) сфере; при поражении затылочных отделов коры, сопровож-

дающихся оптико-гностическими расстройствами, они ограничиваются нарушением зрительной памяти, а при поражении нижнетеменных или теменно-затылочных отделов коры наблюдаются нарушения пространственной памяти.

Как мы уже имели случай показать в другом месте (А. Р. Лурия, М. И. Рапопорт, 1960), достаточно очагу сместиться на 1–2 см (например, в случаях поражения височной области располагаться на границе с затылочной корой), чтобы этот модально-специфический тип нарушений памяти становился более сложным и чтобы к нарушениям одного вида памяти присоединялись и нарушения другого вида памяти. Как показали наблюдения (Н. А. Акбарова, 1971; М. Климковский, 1966; Фам Мин Хак, 1973), этот модально-специфический характер нарушений памяти может быть очень отчетливо выражен, и если у больных с поражением левой височной области удержание следов зрительно воспринимаемых объектов (геометрических фигур или картин) в 90–100% случаев сохраняется даже в условиях интерференции, то удержание слуховых или слухоречевых следов в этих же условиях резко снижается (возможность правильно воспроизводить соответствующие следы сохраняется лишь в 30–40% всех проведенных опытов). Обратное имеет место в случаях поражения теменно-затылочных отделов коры, при которых слухоречевые следы сохраняются в условиях «пустой» паузы в 100%, а в условиях паузы, заполненной интерферирующей деятельностью, в 70–80% случаев, в то время как воспроизведение зрительно-пространственных отношений (представляющее значительные трудности у этих больных) сохраняется после «пустой» паузы лишь в 50%, а после паузы, заполненной побочной, интерферирующей деятельностью, — лишь в 30% случаев.

Нарушения памяти у больных описываемой группы отличаются от тех расстройств памяти, которые описаны выше еще в одном, но очень существенном отношении. Если дефекты памяти возникали у описанных выше больных лишь при тормозящем влиянии интерферирующих факторов, то в основе модально-специфических нарушений памяти, характерных для очаговых поражений в задних (гностических) зонах конвекситальной поверхности коры, может лежать и непосредственная слабость модально-специфических следов и их быстрое угасание.

Так, достаточно предложить больным с очаговым поражением левой височной области воспроизвести предъявленный им короткий ряд из 2–3 слов после «пустой» паузы в 1,5–2 мин, чтобы увидеть, что один лишь этот фактор приводит к тому, что следы быстро угасают и исчезают без всякого воздействия интерферирующих факторов, что никогда не обнаруживается при исследовании зрительных или кинестетических следов. Эта нестойкость следов заметно возрастает под воздействием интерферирующих факторов, и именно поэтому больные с поражением левой височной области, относительно легко сохраняющие следы одного слова, часто оказываются не в состоянии сохранить следы двух или трех слов (границы доступного для воспроизведения объема варьируют в зависимости от массивности поражения). Обнаруживается тенденция сначала воспроизводить более «свежий» след последнего из предъявленных слов (фактор «recency»), в то время как следы предшествующих слов либо исчезают вовсе, либо же воспроизводятся во вторую очередь. Эта наибольшая сохранность наиболее «свежего» следа часто приводит к изменению порядка, «перевертыванию» воспроизводимой серии и не обнаруживается

при переходе к припоминанию зрительно предъявленной серии. Данный факт уже был описан нами в другом месте (А. Р. Лурия и др., 1967).

Следует указать и на последнюю особенность частных, модально-специфических нарушений памяти. Именно потому, что мнестические расстройства, наблюдаемые в этих случаях, носят ограниченный, частный характер и по существу представляют собой продолжение гностических нарушений, больные этой группы, обнаруживая нестойкость модально-специфических следов, сохраняют, однако, возможность удерживать общий смысл предлагаемого им материала.

Вот почему такой больной может воспроизвести фразу «на улице выпал глубокий снег» как «на дворе было очень холодно», заменяя одни слова другими, но всегда удерживая ее общий смысл. Аналогичное происходит у этих больных при воспроизведении целых смысловых отрывков (рассказов): отдельные элементы передаваемого рассказа часто оказываются нестойкими и извращенными, одни слова и выражения заменяются другими, но больной, передающий, например, рассказ «Галка и голуби» и называющий галку вороной или сорокой, а голубя — синицей или курочкой, всегда сохраняет общий смысл рассказа и нередко после безуспешных попыток воспроизвести нужные детали рассказа просто говорит: «Не нужно выдавать себя за другого». В этом сохранении общего смысла при нестойкости конкретных словесных значений и состоит важная особенность модально-специфических нарушений памяти.

IV. НАРУШЕНИЯ ПАМЯТИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА

Совершенно особое место среди частных форм нарушения памяти занимают дефекты мнестической деятельности, возникающие при поражениях лобных долей мозга.

Когда исследователи поведения животных после экстирпации лобных долей обнаружили у них выраженные нарушения отсроченных реакций (Джекобсен, 1935 и др.), им стало казаться, что лобные доли являются важным аппаратом, обеспечивающим удержание следов, и что расстройства памяти являются одним из наиболее существенных результатов этих поражений. Полученные в дальнейшем факты подтвердили это предположение. Но оказалось, что нарушение отсроченных реакций после экстирпации лобных долей мозга является не столько результатом нарушения памяти, сколько результатом либо повышенной отвлекаемости животного, либо повышенной инертности его нервных процессов. Вот почему контрольные опыты, проведенные рядом авторов (Р. Б. Малмо, 1942; К. Прибрам, 1961, 1963; Л. Вейзкранц и др., 1965 и др.), показали, что достаточно было уменьшить влияние отвлекающих раздражителей, проводя опыт в темноте или на фоне барбитуратов, чтобы возможность выполнять отсроченные реакции восстанавливалась.

Наблюдения над больными с массивными поражениями лобных долей мозга подтверждают это положение. Они дают основание убедиться в том, что первичные нарушения памяти в этих случаях не имеют места и что данные дефекты припоминания являются результатом либо патологической отвлекаемости больных, либо патологической инертности их нервных процессов. Вместе с тем наблюдаемые дефекты носят также специфический характер, но эта специфичность является

не столько модальной, сколько результатом специфического нарушения программ деятельности, возникающего в результате только что отмеченных нейродинамических факторов. Мы уже много раз останавливались на нейропсихологических нарушениях структуры целенаправленной деятельности у больных с массивными поражениями лобных долей мозга (А. Р. Лурия, 1962, 1963, 1966, 1969; А. Р. Лурия, Е. Д. Хомская, 1964, 1966, 1970). Поэтому, не повторяя сейчас сформулированных ранее положений, опишем лишь те нарушения памяти, которые можно наблюдать у «лобных» больных.

При поражении конвекситальных отделов лобных долей больные никогда не проявляют признаков общих нарушений памяти и не дают картины спутанности сознания, нарушения ориентировки в окружающем, характерного для больных с поражением глубинных отделов мозга. Вместе с тем, в отличие от больных с поражением задних отделов полушария, они не проявляют и описанных выше модально-специфических нарушений памяти. Они полностью сохраняют возможность удерживать следы предъявленных им раздражений и легко могут воспроизводить материал после «пустой» паузы.

Существенная особенность мнестической деятельности этих больных состоит, с одной стороны, в том, что они никогда не создают прочного намерения что-нибудь запомнить и не работают над активным запоминанием, запечатлевая лишь тот объем информации, который непосредственно оседает у них; она состоит в том, что они легко замещают программу запечатленных следов патологически инертным стереотипом, что неизбежно приводит к нарушению избирательного припоминания раз предложенного материала.

Первая из этих особенностей проявляется в «кривой заучивания» (числа удержанных членов ряда после каждого повторения), которая, в отличие от нормы, носит здесь характер «плато» на уровне четырех-пяти элементов, запечатлеваемых непосредственно, без применения каких-либо специальных усилий.

Вторая особенность выступает в ряде симптомов, и на ней следует остановиться специально.

Больной с массивным поражением конвекситальных отделов лобных долей мозга может без труда повторить короткий ряд слов, фразу и даже передать смысл краткого рассказа. Однако, если ему предложить припомнить первый ряд из трех слов после того, как он только что повторил такой же ряд слов, он оказывается не в состоянии сделать это и вместо возвращения к следам первого ряда слов продолжает инертно воспроизводить последний ряд слов, не осознавая допущенной ошибки и не делая никаких попыток ее коррекции. Причиной этого является патологическая инертность раз возникших следов, невозможность оторваться от них и перейти к активному припоминанию прежних следов путем соответствующих активных поисков.

Такие же дефекты выступают и в опытах с повторением фразы или с передачей содержания только что прочитанного рассказа. Больной с массивным поражением лобных долей мозга легко может повторить фразу или передать содержание первого рассказа, однако если после этого ему предъявляется вторая фраза или второй рассказ и затем предлагается воспроизвести первую фразу или припомнить содержание первого рассказа, он оказывается не в состоянии это сделать. Он либо

продолжает инертно повторять последнюю фразу (рассказ), либо же воспроизводит фразу (рассказ), состоящий из различных элементов: частично из первой, частично же из второй фразы (рассказа). Это инертное повторение последнего ряда следов или контаминация следов обеих групп не вызывает у больного критического отношения и не ведет ни к каким попыткам коррекции. Легко видеть, что и за этими дефектами лежит патологическая инертность раз возникших следов, проявляющаяся на фоне общего распада активной целенаправленной деятельности больного.

Аналогичные факты проявляются и в опытах с воспроизведением картин, рисунков или движений. Все они указывают на то, что массивные поражения лобной области и особенно конвекситальных отделов левой лобной доли приводят к нарушениям памяти, существенно отличающимся от тех, которые возникают при поражениях задних отделов полушарий.

Модальная специфичность нарушений памяти в данных случаях отсутствует, если не говорить о том, что сейчас особенно отчетливо выступают нарушения в воспроизведении движений и действий. Наблюдаемые дефекты памяти носят вторичный характер, являются регулятором общего распада активной целенаправленной деятельности и выражаются в легкой утере заданной программы с ее заменой инертными стереотипами.

V. СИСТЕМНО-СПЕЦИФИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПАМЯТИ

Эта форма нарушений памяти при локальных поражениях мозга может выступить при анализе влияния очага на любую системно-построенную деятельность (гнозис, праксис), но наиболее отчетливо она выражается в нарушении речевой памяти, возникающем при поражениях задних отделов «речевой зоны» левого (доминантного) полушария.

Совершенно естественно, что некоторые из очаговых поражений мозга, и прежде всего те, которые располагаются в третичных зонах коры, лишь в незначительной степени связаны с определенной модальностью, но зато обнаруживают значительную связь со сложными системами деятельности (такими, как комплексное восприятие, речь, мышление). Поэтому совершенно естественно, что они прежде всего вызывают распад этих систем и нарушения памяти, наблюдаемые в этих случаях, приобретают системно-специфический характер, резко отличаясь как от общих (неспецифических), так и от частных (модально-специфических) нарушений мнестических процессов.

Известно, что процесс запоминания у человека не исчерпывается простым запечатлением образов, но очень близок к процессу кодирования, чем достигается введение запоминаемого в известную систему (Дж. Миллер, 1969; Д. А. Норман, 1970; П. Линдсей, Д. А. Норман, 1972; В. Кинч, 1970 и др.). Одной из таких систем, принимающих самое непосредственное участие в кодировании непосредственных впечатлений, является речь, выделяющая в воспринимаемом образе определенные признаки и вводящая их в сложную иерархическую систему.

Современной психолингвистике хорошо известно, что слово представляет сеть связей: оно имеет свою звуковую характеристику (по которой слово «скрипка»

сближается со словом «скрепка»), свою морфологическую характеристику (по которой слово «пепельница» сближается с словом «сахарница» или «мыльница»), оно обладает «предметной отнесенностью», выделяя в предмете определенный признак; наконец, оно вводит предмет в систему категорий, обобщая его с другими входящими в ту же категорию предметами, или, иначе говоря, имеет соответствующее значение.

Вся эта иерархически построенная система связей работает строго избирательно: каждый раз, в зависимости от задачи или контекста, одни связи этой многомерной системы становятся доминирующими, другие тормозятся, оттесняются. Человек, желающий назвать пепельницу, естественно затормозит все побочные слова, близкие как по звучанию или морфологии (такие, как «перечница»), так и по ситуации («папироса», «дым», «курить») и выделит нужное слово, следы которого будут доминировать над следами всех иных, побочных связей. Только такая четкая избирательность системы связей и может обеспечить нормальное функционирование речевой памяти и мышления.

Однако подобная избирательность предполагает известные физиологические условия и не обеспечивается при их нарушении.

Одним из условий четкой, избирательной работы мозга является хорошо известный в павловской нейрофизиологии «закон силы», соответственно которому каждое сильное раздражение (или его след) вызывает сильную, а каждое слабое раздражение (или его след) — слабую реакцию. Только при таком прочном сохранении «закона силы» существенная система связей может стать доминирующей, а побочные связи оттесняются и становится возможной строгая селективность (избирательность) речевой деятельности. Однако именно эти условия нарушаются при патологических или тормозных («фазовых») состояниях коры, которые мы уже упоминали в начале этой статьи.

Известно, что при первом из таких «фазовых» состояний сильные раздражители (или их следы) уравниваются по силе со слабыми и мозг начинает реагировать на них одинаково, независимо от их силы или актуальности; при дальнейшем углублении «фазовых» состояний эти отношения еще больше меняются и слабые раздражители могут вызывать даже более сильную реакцию, чем сильные («парадоксальная фаза»). Естественно, что такое изменение «закона силы» не может пройти бесследно для речевой деятельности. Оно приводит к тому, что организованное, избирательное протекание мнестических процессов нарушается: более слабые, побочные следы начинают уравниваться по силе с актуальными, более сильными следами, и в речевой памяти такого больного начинают всплывать те системы связей, которые раньше тормозились и не доходили до сознания. Именно это и имеет место при поражении третичных (височно-теменных) отделов левого полушария; именно это и создает основу для тех явлений амнестической афазии, которые являются типичным примером системно-специфических нарушений памяти. Больные этой группы могут хорошо удерживать серии простых сенсорных (зрительных или слуховых) следов, которые остаются достаточно прочными даже в условиях интерференции. Однако стоит им попытаться припомнить нужное словесное обозначение, например назвать предложенный предмет (а в некоторых случаях и удержать это название и воспроизвести его в усложненных условиях), как выявляются

отчетливые затруднения, связанные с тем, что у больных начинают всплывать любые побочные связи и избирательное воспроизведение нужного слова становится недоступным. Так, желая припомнить слово «больница», такой больной может сказать «милиция» (близкое к суффиксу «-ца»), или слово «школа» (близкое по семантическому признаку «учреждение», где воспитывают, лечат), или «Красная Армия» (по близости с обозначением «Красный Крест») и т. д.; вместо слова «учительница» больной может сказать «подавальщица», или «врач», или «школьница» и т. д.

Если очаг расположен ближе к височной области, то это нарушение избирательности может проявиться в звуковой сфере и больной начинает искать нужные звуки для повторения слова «окно», говоря «секно» (контаминация искомого «окно» с побочным «стекло») или «жекно» (контаминация слов «железка» и «окно») или повторяет слово «белка» как «леска» (контаминация слов «лес» и «белка»), и т. п. Явления, которые описывались как «амнестическая» или как «проводниковая» афазия, могут с успехом объясняться только что описанными патофизиологическими механизмами.

Проблема системно-специфических нарушений памяти находится лишь в самом начале своей разработки, и мы не можем сейчас выйти за пределы лишь самой общей ее характеристики. Однако есть основания думать, что эта форма нарушений памяти еще займет свое место в будущих исследованиях патологии мнестических процессов.

ВЫВОДЫ

Мы остановились на основных явлениях нарушения памяти при локальных поражениях мозга, на их главнейших факторах и на их формах и выявили всю сложность этих расстройств и всю важность динамического подхода к ним, в частности указания на ту роль, которую в «забывании» играет интерферирующее торможение. Мы рассмотрели основные уровни и формы нарушений памяти, возникающие при очаговых поражениях мозга, и установили роль в этих сложных процессах различных аппаратов большого мозга. Мы выявили те интимные связи, в которых явления памяти состоят с явлениями сознания, с одной стороны, и с познавательными процессами, с другой стороны, что указывает на сложную архитектонику мнестических процессов, которая очень часто игнорируется многими современными исследователями, но все богатство которой более ясно выступает при нейропсихологическом анализе фактов. Этим определяется значение анализа нарушений памяти при локальных поражениях мозга для теории мнестических процессов, с одной стороны, и для практики клинической диагностики очаговых поражений, с другой стороны.

А. Р. Лурия

ПАРАДОКСЫ ПАМЯТИ (НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТЮД)[1]

В психологии существует не так много узловых проблем, которые отличались бы столь многообразными, аспектами и были бы заполнены столь большим числом парадоксов, как проблема памяти.

Издавна в психологии принято различать непроизвольное (непреднамеренное) и произвольное (преднамеренное) запоминание, непосредственную и опосредствованную память, наконец, в последнее время особенное внимание было уделено тому, что обозначалось терминами «долговременная» и «кратковременная» память.

Отношение *непроизвольного* и *произвольного* запоминания является едва ли не наиболее классической проблемой памяти, которая занимала центральное место в классическом труде А. Бергсона «Материя и память». Этот исследователь резко различал преднамеренное удержание следов, которое лежит в основе навыков, и подсознательное, непреднамеренное запоминание, выражающееся в сознательном обращении к единичным фактам прошлого, обозначая первое как «память тела», а второе — как «память духа». Лишь в самое последнее время эта дихотомия стала обозначаться, с одной стороны, как простое удержание следов и, с другой стороны, как специальная мнестическая деятельность, исходящая из определенных мотивов, ставящая своей задачей сознательное запечатление материала, который мог бы быть воспроизведен в будущем. Трактовка произвольной памяти как особого вида сознательной деятельности (А. Н. Леонтьев, А. А. Смирнов и др.) является особенно ценной попыткой внести ясность в этот вопрос. Парадокс этой проблемы заключается в том, что обе указанные стороны памяти вовсе не обязательно связаны друг с другом и возможность создавать прочные навыки вовсе не предполагает развитие сознательной мнестической деятельности — способности активно запоминать материал и избирательно выделять запомненное из прошлого опыта.

Столь же сложной является и вторая дихотомия — различение *непосредственной* и *опосредствованной* памяти. Первая из них (приближающаяся к непреднамеренному запоминанию, но вовсе не обязательно ограниченная им) характеризует те случаи, когда субъект не применяет для запоминания материала каких-либо специальных вспомогательных средств. Вторая форма — опосредствованное запоминание может иметь место лишь в произвольном (преднамеренном) запоминании и характеризуется тем, что субъект, поставивший перед собою цель запомнить предъявленный материал, использует для этого специальные средства, которые

[1] Вестник Моск. ун-та. 1978. Сер. 14, Психология. № 1. С. 3–9. А. Р. Лурия работал над публикуемой статьей в самые последние дни жизни. Она осталась незавершенной: смерть от инфаркта наступила почти сразу после того, как были написаны слова, на которых обрывается рукопись. — *Примеч. составителей хрестоматии.*

обычно заключаются в обращении к каким-либо вспомогательным приемам, введении запоминаемого материала в известные коды и т. д. Еще Л. С. Выготский и вместе с ним А. Н. Леонтьев, детально исследовавшие историю обеих форм памяти, указывали, что первая из них сближает память с восприятием и его последействием, в то время как вторая приближает память к процессам логического мышления. Парадокс, характеризующий отношение этих двух форм памяти, заключается в том, что и они оказываются необязательно связанными друг с другом, и субъект, имеющий отличную непосредственную память, может проявлять лишь очень ограниченные возможности опосредствованного, логического запоминания.

Столь же сложной и противоречивой является и последняя из обозначенных нами проблем, которая привлекла особенно острое внимание в последнем десятилетии, — проблема *долговременной* и *кратковременной* памяти.

Под долговременной памятью понимается способность сохранять и воспроизводить следы давно прошедших событий или удерживать на длительный срок раз приобретенные знания и навыки. Под кратковременной или оперативной памятью обычно понимается возможность удерживать на относительно короткий срок следы тех впечатлений, которые непосредственно доходят до субъекта, или компоненты выполняемой субъектом интеллектуальной деятельности. Эти следы удерживаются лишь ограниченное время и исчезают после того, как надобность в сохранении этих следов проходит. Типичным примером кратковременной памяти является удержание тех промежуточных операций, которые включены в сложную интеллектуальную деятельность и которые нацело исчезают из памяти после того, как операция оказывается выполненной.

Соотношение долговременной и кратковременной памяти, как и лежащие в их основе механизмы, продолжает оставаться одной из самых сложных и противоречивых проблем психологии, и парадоксы, проявляемые в их отношениях, выступают с особенной отчетливостью.

Едва ли не наиболее отчетливым из них является тот факт, что долговременная и кратковременная память вовсе не обнаруживают того соответствия, которое можно было бы ожидать.

Хорошо известно, что старики, полностью сохраняющие образы далекого прошлого, а иногда и ранее приобретенные знания и навыки, оказываются не в состоянии удерживать и воспроизводить непосредственно предъявляемый им материал, и жалобы на «снижение памяти», которые они высказывают, чаще всего нисколько не относятся к возможности прочного и детального воспроизведения событий, нередко отделенных многими годами и десятилетиями.

Уже этот факт заставляет думать, что механизмы долговременной и кратковременной памяти очень различны и что способность вновь усваивать, сохранять и воспроизводить материал протекает по совершенно иным законам, чем возможность сохранять и воспроизводить следы далекого прошлого.

Не меньшим парадоксом является и тот факт, что разные исследователи понимают под кратковременной памятью совершенно различные явления и (если отвлечься от описанных в последнее время процессов иконической или ультракратковременной памяти, в которой удержание следов измеряется в миллисекундах) подходят к явлениям кратковременной памяти с совершенно различными мерка-

ми, трактуя ее иногда как способность удержания и воспроизведения следов в течение секунд, в других случаях — минут, в третьих — даже часов.

Все это заставляет думать, что в основе кратковременной памяти лежат совершенно неодинаковые процессы, что явления кратковременной (или оперативной) памяти определяются *структурой той деятельности*, в которую включены мнестические процессы, и что поэтому они протекают в столь различных формах.

Совершенно естественно, что все отмеченные выше парадоксы требуют специального тщательного исследования.

Едва ли не наиболее благоприятным путем такого исследования является детальное изучение тех случаев, в которых диссоциация долговременной и кратковременной памяти выступает с особенной остротой. Именно эти случаи представляют исключительные возможности подойти вплотную к внутренним механизмам обеих форм памяти и изучить их во всех деталях. Особенно благоприятными являются случаи, где локальные поражения мозга приводят к картинам, по своей внутренней структуре воспроизводящим особенности тех форм памяти, которые наблюдаются в норме, но которые выступают здесь в особенно острой и парадоксальной форме, — именно такие явления составляют предмет исследования в нейропсихологии.

В настоящем этюде мы ограничимся рассмотрением тех парадоксов, которые возникают при локальных поражениях мозга и проявляются в сохранности долговременной памяти при грубейших нарушениях способности запечатлевать непосредственные впечатления, иначе говоря — нарушениях механизмов кратковременной памяти. Такая парадоксальная диссоциация наблюдается в клинике локальных поражений мозга и составляет скорее общее правило, чем частные случаи нарушения (обратные отношения возникают очень редко, и здесь мы не будем останавливаться на этих случаях).

Несмотря на то, что факты упомянутой только что диссоциации были описаны нами в большом количестве наблюдений и послужили предметом целого ряда наших публикаций (А. Р. Лурия, 1974, 1976; Н. К. Киященко, 1973; Н. К. Киященко и др., 1976; М. Климковский, 1965; Л. Т. Попова, 1972; Н. А. Акбарова, 1975; Фам Мин Хак, 1976), здесь мы изберем другой путь и попытаемся представить эти парадоксы памяти лишь на одном случае, который был детально прослежен нами в течение длительного срока и представляет особый интерес.

Больной, на котором мы остановимся, перенес тяжелое заболевание (аневризму передней соединительной артерии) с кровоизлиянием в глубоко расположенные (прежде всего лимбические) области головного мозга.

Кора внешних (конвекситальных) отделов обоих полушарий мозга оставалась непострадавшей, и, видимо, именно это объясняет ту картину противоречия (диссоциации) между грубейшими расстройствами кратковременной памяти и полной сохранностью образов далекого прошлого, знаний и в известной мере сохранностью интеллектуальных операций.

Мы имели возможность проследить этого больного в течение шести лет, начиная с острого и послеоперационного периода и кончая резидуальными состояниями через год и через шесть лет после операции. Именно это и дает нам возможность вплотную подойти к психологическому анализу парадоксов памяти, с одной сто-

роны, и некоторых механизмов, лежащих в основе нарушения кратковременной памяти, — с другой. Обратимся к фактам.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Больной Кур (...), 30 лет, электромонтер, поступил в Институт нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко 13 июня 1970 г. сразу же после разрыва аневризмы передней соединительной артерии, сопровождавшегося кровоизлиянием в глубинные медиальные отделы мозга и спазмами обеих передних мозговых артерий (как известно, обеспечивающих васкуляризацию внутренних отделов лобных долей мозга).

В первое время после поступления контакт с больным был невозможен, и можно было констатировать лишь ряд неврологических симптомов (первичное нарушение обоняния, угнетение сухожильных рефлексов и др.). При правосторонней каротидной ангиографии у него была обнаружена мешотчатая аневризма передней соединительной артерии.

Когда сознание больного стало восстанавливаться, обнаружилась картина дезориентации в месте и времени (он считал, что находится на своем предприятии и «только прилег отдохнуть»); на этом фоне у больного выступил грубейший корсаковский синдром нарушения памяти с резко выраженными конфабуляциями. 29 июля 1970 г. ему была сделана операция, во время которой была рассечена передняя часть правого полушария мозга, вскрыт синус, в котором были запаяны передние мозговые артерии, и после клипирования сосудов была удалена мешотчатая аневризма передней соединительной артерии. Ее дно было истончено, и она была связана с дочерними аневризмами. Во время операции имел место разрыв дна аневризмы с массивным кровоизлиянием. На короткий срок были наложены клипсы на обе передние мозговые артерии, которые затем были сняты.

Контрольная ангиография, проведенная через несколько дней после операции, показала проходимость обеих передних мозговых артерий, однако ряд неврологических и нейропсихологических признаков давал основание думать, что глубокие образования мозга, расположенные по средней линии, резко пострадали в результате перенесенного заболевания.

В последующие недели после операции состояние спутанности и дезориентированности больного стало исчезать, хотя он продолжал заявлять, что точно не знает, где он находится. К этому времени никаких нарушений гнозиса и праксиса у больного уже не было, он мог легко выполнять простые реакции выбора, даже если они носили конфликтный характер (например, в ответ на поднятый палец — поднять кулак, а в ответ на поднятый кулак — поднять палец), но при условии, если и эти опыты проводились в быстром темпе и без перерывов. Больной без труда различал сложные, наложенные друг на друга контурные фигуры (проба Поппельрейтера), прекрасно разбирался в содержании сюжетных картин, мог рисовать фигуры со сложным пространственным расположением частей, не проявлял ни малейших признаков нарушения конструктивного праксиса. Его речь оставалась полностью сохранной, он плавно говорил, легко повторял предъявляемые ему слова или фразы, не обнаруживал явлений «отчуждения смысла слов» и мог без труда решать несложные логические задачи (нахождение противоположностей, анало-

гий). Его арифметические операции (требовавшие сохранности промежуточных звеньев в памяти) оставались в пределах нормы, и он без труда мог выполнять даже такие примеры, как вычитание от 100 по 13 или по 17 и т. д. На этом внешне вполне благополучном фоне у больного с необычайной отчетливостью выступал парадокс: его *долговременная память* на события прошлого и ранее приобретенные знания *оставалась сохранной*, в то время как *кратковременная память* с возможностью запечатлевать, хранить и воспроизводить следы непосредственного опыта *была грубейшим образом нарушена*.

Эта картина сохранялась у больного без заметных изменений в течение длительного срока и прослеживалась через 1, 2, 3 года. Даже через 6 лет больной давал практически одну и ту же картину мнестических расстройств.

Это позволяет нам представить результаты проведенных наблюдений в обобщенном виде.

Перейдем к анализу указанного «парадокса памяти» детальнее.

ПАРАДОКС ДОЛГОВРЕМЕННОЙ И КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ. ИСХОДНЫЕ ФАКТЫ

Уже в конце первого пребывания в Институте нейрохирургии в 1970 г. и в еще большей степени при последующих наблюдениях, проводившихся в 1971, 1972, 1973 и 1976 гг., больной производил впечатление очень сохранного, интеллигентного человека.

При общем разговоре с ним могло показаться, что ничто из его прежних знаний и навыков не было утеряно и не претерпело сколько-нибудь отчетливых изменений. На вопрос, где он раньше работал, он переспросил, нужно ли ему рассказать всю его трудовую деятельность, и затем сказал: «Получил я специальность в ремесленном училище № 45, специальность — электромонтер, потом работал два года в городе Д. по специальности; потом меня забрали в армию, три года служил в Горьком, учился в школе, потом демобилизовался, работал в НИИОПиКе — это научно-исследовательский институт органических полупродуктов и красителей... Моим начальником был начальник отделения Виктор Андреевич Монохин. Кроме него были мастера, был начальник цеха Пырин Александр Никитич, в бригаде работали четыре человека — Павел Носоров, Евгений Кисельников, Геннадий Быков и я. Номер моего пропуска был 1327...». Больной полностью сохранил свой опыт электромонтера, мог легко исправлять простые дефекты в электрической сети. Грамотность оставалась у него полностью сохранной, он писал плавно и без ошибок, достаточно хорошо считал, таблица умножения, прочно автоматизированная в его прежнем опыте, оставалась также полностью сохранной. Как уже было сказано, он хорошо воспринимал содержание даже относительно сложных сюжетных картин, не ограничиваясь их прежним описанием, он проникал в их внутренний смысл и без труда выводил мораль из прочитанной ему басни.

Впечатление о столь значительной сохранности больного сразу же разрушалось, как только мы переходили к фактам, говорящим о состоянии его *кратковременной памяти*: как только мы приближались к ее исследованию, ...возникал тот парадокс, которому мы посвятили наш этюд.

Сам больной, которого мы просили сформулировать свои жалобы, сразу же говорил: «У меня нет никакой памяти: я ничего не могу запомнить. Вот вы скажете что-нибудь, отвернетесь — а я сразу забыл... На настоящее у меня нет никакой памяти, я не могу ничего утверждать и ничего отрицать. Прошлое я могу хорошо припоминать, а на настоящее у меня, собственно, нет никакой памяти». Эта жалоба убедительно подтверждалась большой серией фактов, весьма типичных для корсаковского синдрома.

Когда на первых порах исследования я входил в палату и, перебросившись с больным несколькими словами, выходил из нее и сразу же входил обратно, больной не мог сказать, был ли я у него или нет; на первых этапах исследования (в 1970–1972 гг.) он далее не мог с достаточной уверенностью узнать меня и, в лучшем случае, говорил: «Что-то знакомое, а что — я не знаю... и не могу утверждать, были ли вы у меня, но не могу и отрицать этот факт».

Он не мог назвать время года, заявлял, что не ощущает его непосредственно, не знает, как ответить на этот вопрос, и для компенсации этого дефекта обращался к логическим рассуждениям: «Вот уже снег лежит — а на деревьях все-таки желтые листья, их немного... наверное, это поздняя осень или ранняя зима...»

Кратковременная память больного настолько была нарушенной, что уже через 30–40 мин больной, перенесший довольно болезненную спинномозговую пункцию, не мог сказать, делалась она или нет, и, конечно, не мог ничего с уверенностью сказать о бывшей у него операции, неизменно отвечая на вопрос о ней: «Не могу утверждать, но не могу и отрицать — не знаю, не помню».

Такой же результат давали и прямые вопросы, адресуемые к больному в течение всех шести лет наблюдений. Так, на вопрос, был ли он в данном кабинете, присутствовал ли он на лекции, где его демонстрировали, встречал ли он уже того или другого человека и т. д., он неизменно отвечал: «Не знаю... не помню... не могу отрицать, не могу и утверждать...»

В течение шести лет, во время которых мы прослеживали нашего больного, это противоречие между сохранностью старых образов и знаний и невозможностью запечатлевать, сохранять и воспроизводить следы нового опыта сохранялось, причем со временем можно было отмечать лишь некоторые признаки сглаживания описываемого явления.

Этот процесс отличался некоторыми специфическими чертами: больной постепенно стал удерживать конкретные образы, названия (знал, что находится в Институте Бурденко, начал смутно узнавать тех лиц, с которыми он многократно встречался, иногда, в очень редких случаях, удерживал их имена, твердо знал свою палату), но никогда не мог точно локализовать удержанные факты *во времени*. Так, он мог сказать, что уже видел того или иного человека, выполнял то или иное задание, но, когда именно это имело место — 10–15 мин назад, месяц или год — он совершенно не мог сказать. Этот симптом, намечающий новое противоречие на границах долговременной и кратковременной памяти (описанный уже очень многими исследователями корсаковского синдрома), сохранялся без всяких изменений на протяжении всех шести лет наблюдений над больным.

Характерным при этом оставался тот факт, что все нарушения кратковременной памяти фактически никогда (кроме острого периода) не приводили к наруше-

нию сознания (больной всегда помнил, кто он такой, никогда не конфабулировал, на вопросы, что он делал час назад или вчера, ограничивался лишь отказом от ответа или неизменным: «Не знаю, не могу утверждать, не могу и отрицать»). Мы имели перед собой человека с хорошо сохранным опытом прошлого, знаниями и навыками, обладателя хорошо сложившихся в прошлом интеллектуальных операций, но продолжавшего жить лишь в пределах непосредственно получаемого опыта, который спустя очень короткое время исчезал из его сознания.

ГРАНИЦЫ «КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ»

Выше мы уже отмечали те противоречия, которые возникали у исследователей кратковременной памяти, особенно в тех случаях, когда это изучение ограничивалось лишь формальной констатацией, на какое время субъект может удержать предъявленный материал. Именно в связи с этим одни исследователи утверждали, что кратковременная память может быть измерена секундами, другие утверждали, что она измеряется в минутах, третьи — в часах.

Однозначный ответ на вопрос о границах (длительности) кратковременной памяти не может быть решен при ее формальном изучении. Только включение процессов запоминания в конкретную деятельность, где она занимает определенное место, может продвинуть нас в анализе названных выше противоречий.

В другом месте мы уже делали попытки такого анализа, изменяя содержание запоминаемого материала (дискретные единицы — осмысленные целые структуры) и детально изучая ту роль, которую играет в забывании введение побочных (интерферирующих) факторов (А. Р. Лурия, 1974, 1976).

Исследования, на которые мы ссылаемся, привели нас к выводу, что в основе повышенного забывания, характеризующего кратковременную память, лежит тормозящее влияние интерферирующих воздействий, устранение которых может существенно расширять длительность удерживаемых следов.

Возникал, однако, вопрос, в какой мере структура запоминаемого материала влияет на объем его запоминания и что именно обозначает применительно к кратковременной памяти термин «оперативная память». Этот вопрос был детально прослежен в упомянутых исследованиях, и мы вернемся к нему в связи с тем парадоксом, который является предметом данного этюда.

А. Р. Лурия, Е. Н. Соколов, М. Климковский

О НЕКОТОРЫХ НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМАХ ПАМЯТИ[1]

Одной из важнейших задач в изучении памяти является разграничение нейродинамических явлений, определяющих воспроизведение, от механизмов фиксации следа в нервной системе. (...)

При локальных поражениях мозга, когда патологическое состояние нервных клеток может ограничиться лишь одним участком, интересующие нас изменения нейродинамических основ памяти могут наблюдаться лишь в пределах одного анализатора (или одной модальности), не затрагивая других (неповрежденных) анализаторов. (...)

Мы остановимся на изучении процессов фиксации и воспроизведения следов слухоречевой памяти в двух случаях травмы левой височной и височно-теменной области. В обоих случаях травма ограничивалась височно-теменной областью левого полушария, преимущественно задевая средние отделы левой височной области, и выразилась прежде всего в нарушении сохранения и воспроизведения слухоречевых следов при относительной сохранности процессов фиксации и воспроизведения зрительных и кинестетических следов. Нейродинамические изменения, вызванные патологическим процессом, были, однако, неодинаковыми, и если в первом случае на передний план выступали явления повышенного ретроактивного торможения, то во втором случае патологический процесс давал возможность наблюдать своеобразное явление «выравнивания возбуждений».

ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Больной Б., 35 лет, (...) получил во время автомобильной катастрофы травму черепа. (...)

Нейропсихологическое исследование указывает на некоторые слабо выраженные явления оральной диспраксии, пространственный гнозис сохранен, дефектов зрительного гнозиса нет, выполнение слуховых ритмов сохранно. Повторение единичных слов и фонем не нарушено, резкое нарушение повторения серии слов, большое затруднение в назывании предметов и полная невозможность спонтанной речи в связи с грубейшим дефектом нахождения слов. Чтение сохранно, в письме — затруднения при записи сложных слов. *Диагноз*: травма с преимущественным поражением левой височной области, акустико-мнестическая афазия.

Больной К., 21 год, (...) получил (...) удар по голове (...), с вдавленным переломом левой теменно-височной области и внедрением осколков в вещество мозга. (...)

---

[1] Журнал высшей нервной деятельности имени И. П. Павлова. 1967. Т. XVII. Вып. 2. С. 196–201.

При нейропсихологическом обследовании — никаких дефектов в зрительном и пространственном гнозисе, праксис позы сохранен (исследование затруднено из-за нарушения чувствительности справа). Понимание речи сохранено, при усложнении инструкции отчуждение смысла слов. Повторение единичных фонем и слов без нарушений, повторение серии слов резко затруднено; называние отдельных предметов возможно, при назывании серии предметов — резкое увеличение латентных периодов. Чтение слов вслух несколько затруднено, письмо резко нарушено. *Диагноз*: осложненный вдавленный перелом кости с преимущественной травмой левой височной и сензомоторной области, последствия воспалительного процесса. Выраженная акустико-мнестическая афазия с элементами афферентной моторной афазии.

Для получения интересующего нас материала о нейродинамике фиксации и воспроизведения следов применялись следующие методические приемы.

1. Больным предъявлялась серия различных раздражителей: слуховых сигналов (неречевых звуков, фонем и слов), а также и серия зрительных объектов (простых картин, букв), серия кинестетических раздражений (поз руки), которые они должны были воспроизвести. Это позволило установить, наблюдается ли у больных нарушение в объеме и последовательности воспроизведений следов и ограничиваются ли наблюдаемые дефекты одним анализатором.
2. Предъявляемые ряды сигналов постепенно увеличивали, что выявляло динамику и воспроизведения следов в зависимости от объема предлагаемого материала.
3. Момент воспроизведение следов отделяли от предъявления следов паузами различной продолжительности (от непосредственного воспроизведения до воспроизведения через 20 с); в специальных экспериментах во время паузы вводился посторонний раздражитель (отвлекающий разговор) для выявления прочности, тормозимости следов и их оживления после «отдыха».
4. Предлагалось заучивание серии путем ее многократного повторения для исследования динамики фиксации и различения следов в условиях многократного предъявления раздражителя.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Модально-специфический характер нарушения воспроизведения следов проявился в том, что нарушения воспроизведения следов у обоих больных особенно отчетливо выступали в слухоречевой сфере, выражались с относительной отчетливостью в воспроизведении неречевых слуховых следов и совсем не проявлялись вне слуховой сферы (воспроизведение зрительных и зрительно-кинестетических следов). (...)

Различные механизмы нарушения нейродинамики воспроизведения следов. Наряду с нарушениями воспроизведения следов, общими для обоих больных, установлено два различных нейродинамических механизма воспроизведения следов, отчетливо выступающих у каждого из них. В то время как нарушение воспроизведения слухоречевых следов у больного Б. в основном являлось результатом па-

тологически повышенного ретроактивного торможения, выражающегося в резком ограничении воспроизводимого ряда, у больного К. характер нарушений можно условно обозначить как «выравнивание возбуждений», приводящее к утере избирательности воспроизведения сохраняемого следа.

Больной Б. без труда воспроизводил единичные слухоречевые следы (фонемы, слова) и удерживал эти следы на длительное время (30 с, 1, 2 мин), но не мог воспроизвести серии из двух, а в дальнейшем — из трех или пяти слухоречевых сигналов. При слуховом предъявлении фонем, слов или цифр больной Б. неизменно воспроизводил сначала последний из предъявлявшихся элементов; первые элементы или полностью выпадали, или воспроизводились значительно реже. При воспроизведении зрительно предъявленных серий у больного Б. этого не наблюдалось. Включения зрительно-кинестетического компонента в воспроизведении серии (например, одной только инструкции воспроизводить предъявленный ряд не устно, а письменно) было достаточно, чтобы описанные явления ретроактивного торможения исчезли, и больной начинал в первую очередь воспроизводить не конечные, а начальные элементы ряда.

Все эти факты убедительно показывают, что дефект памяти может быть в этом случае объяснен патологически усиленным явлением ретроактивного торможения.

Существенно иную картину нейродинамического изменения следов мы можем видеть у больного К. Как правило, он чаще всего начинал воспроизводить ряд с первого элемента; однако нужный порядок элементов далее терялся и больной начинал воспроизводить резко суженные фрагменты ряда в случайном порядке. Наряду с правильным воспроизведением слов, входивших в состав предъявлявшегося ряда, он нередко воспроизводил «побочные» слова, включая в число воспроизводимых слова, близкие по содержанию к предъявленным (парафазии), или иногда слова, фигурирующие в предшествующем опыте (персеверации). Такое число парафазий, включенных в число воспроизводимых слов, повышалось с увеличением длины воспроизводимой серии.

Это указывало на тот факт, что ослабление слухоречевой коры приводило в данном случае к утере избирательности воспроизведения, к легкому замещению нужных следов теми побочными следами, которые в норме неизбежно оказываются более слабыми и поэтому оттесняются. Патологическое состояние слухоречевой коры меняет эти нормальные соотношения. Различие в силе следов нивелируется, происходит «выравнивание возбуждения», и избирательность воспроизводимых следов исчезает.

Изменения в явлениях реминисценции. (...) Как показывают наблюдения, у больного Б. явления реминисценции сохраняются достаточно отчетливо, и в ряде зарегистрированных случаев больной, который не мог непосредственно воспроизвести даже ряда из двух элементов, оказывался в состоянии сделать это, если воспроизведение ряда отставлялось на 1 мин. В этом случае ретроактивное торможение со временем ослабевало и заторможенные следы проявлялись вновь.

Наоборот, у больного К., для которого были типичны симптомы утери избирательности воспроизводимых следов (парафазии) и у которого мы могли предполагать явление «выравнивания возбуждения», отставление воспроизведения предъявленного ряда на 1 мин приводило к дальнейшему углублению нарушения

избирательности и к возрастанию числа парафазически воспроизводимых элементов, причем больной не замечал делаемых ошибок.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

(...) В механизме мнестических процессов принимают участие динамические механизмы, которые определяют воспроизведение следов. Можно высказать предположение о двух динамических эффектах, выступавших порознь у обоих больных: накоплении торможения, маскирующем нервные связи, и эффекте «выравнивания возбуждений», делающем новые нервные связи и связи, уже имеющиеся в прошлом опыте, эквивалентными.

Эффект торможения (...) может выступать в двух формах: проактивного и ретроактивного торможения. (...) Суммация торможения наиболее сильно влияет на вновь образующиеся связи, которыми определяется порядок следования элементов при воспроизведении. Это подтверждается тем, что у первого из наших больных начинает страдать порядок воспроизведения элементов серии. Такое расхождение между более успешным характером воспроизведения сигналов при нефиксированном порядке воспроизведения и менее успешным воспроизведением их в порядке предъявления показывает, что здесь имеет место не слабость следов памяти, а преимущественное торможение связей, определяющих порядок следования элементов.

Существенно иной механизм выступает при нарушении воспроизведения, сопровождающегося появлением парафазии. (...) В этом случае, отличающемся от первого тем, что локальная травма мозга сопровождалась грубым воспалительным процессом, можно предположить сужение динамического диапазона возбуждения нервных связей, в результате чего возбуждение, характеризующее вновь образующиеся нервные связи, достигает предела и мало отличается от уровня возбуждения других, ранее образованных связей. «Выравнивание возбуждений» создает возможность замены одних элементов другими, близкими им в том или ином отношении.

Доказательством того, что эффект «выравнивания» не тождествен слабости следа памяти, может служить факт, что замены при воспроизведении не случайны, а так или иначе связаны со следом (заменены по смыслу).

Следует подчеркнуть, что явления суммации торможения (...) и ограничения диапазона возбуждения с эффектом «выравнивания возбуждений» могут наблюдаться и в норме, при возрастании объема заучиваемого материала и утомлении.

Выводы

1. При исследовании локальных поражений слухового анализатора установлено модально-специфическое нарушение мнестических процессов.
2. Выделено динамическое нарушение памяти, не сводимое к слабости следа.
3. Рядом экспериментальных приемов выделены два разных механизма динамических нарушений: накопление торможения в системе новых связей и «выравнивание возбуждений» новых и старых связей как результат сужения динамического объема диапазона возбуждения.

А. Р. Лурия, А. А. Коновалов, А. Я. Подгорная

РАССТРОЙСТВА ПАМЯТИ В КЛИНИКЕ АНЕВРИЗМ ПЕРЕДНЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРТЕРИИ[1]

Нарушение кровообращения, возникающее в результате разрыва аневризмы передней соединительной артерии, сопровождающегося субарахноидальным или паренхиматозным кровоизлиянием и спазмом в системе передних мозговых артерий, приводит к дисфункциям медиальных и (медиобазальных) отделов лобных долей мозга, а иногда и дисфункции диэнцефальной области и вызывает вполне очерченный синдром.

Центром этого синдрома являются нарушения памяти, протекающие на фоне общих аффективных изменений личности с типичными для поражения медиобазальных отделов мозга явлениями расторможенности, и нарушение контроля над протеканием психических процессов.

В стертых случаях эти дефекты выражаются в отчетливом снижении памяти, невозможности возвращаться к только что запечатленным следам, возникающей в результате повышенной тормозимости следов интерферирующими воздействиями, выступающими на общем фоне ирритированности и расторможенности, типичных для дисфункции базальных отделов лобной области.

В случаях массивных поражений, приводящих к двусторонней дисфункции медиальных отделов лобной и образований диэнцефальной области, эти дефекты могут приводить к состоянию острой спутанности, дезориентировки в месте и времени и грубейшим нарушениям памяти на текущие (а иногда и прошлые) события, сопровождающиеся расстройством сознания, общей спутанностью, конфабуляциями и приближающиеся к корсаковскому синдрому. Такие картины могли наблюдаться как при стационарных нарушениях функций медиальных отделов лобной области, возможно, связанных с нарушениями нормальной работы образований межуточного мозга, так и при острых состояниях, возникающих в результате паренхиматозных кровоизлияний, послеоперационного спазма передних мозговых артерий или разобщения кровообращения клипированием передней соединительной артерии.

Описанный синдром резко отличается как от нарушений памяти, возникающих при локальных поражениях конвекситальных отделов мозга (при которых нарушения памяти носят строго модальный характер), так и от нарушений памяти на текущие события, возникающие при двусторонних поражениях гиппокампа, при которых они не сопровождаются конфабуляциями и не вызывают расстройства сознания.

---

[1] *Лурия А. Р., Коновалов А. Н., Подгорная А. Я.* Расстройства памяти в клинике аневризм передней соединительной артерии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. С. 115–117.

Эти факты показывают, что для возникновения корсаковского синдрома с конфабуляциями необходимо наряду с нарушениями круга Пейпеца еще и участие медиальных (или медиобазальных) отделов лобной области мозга, как и тех образований диэнцефальной области, питание которых осуществляется короткими ветвями передних мозговых артерий. (...)

Описанные факты заставляют предполагать, что одна только слабость следов текущих впечатлений является недостаточной для возникновения описанного синдрома и что нарушения памяти, возникающие в этих случаях, являются не только (и не столько) результатом слабости фиксации следов, но и результатом их повышенной тормозимости интерферирующими воздействиями.

В условиях сниженного тонуса коры эта повышенная тормозимость следов может протекать одновременно с явлением уравнивания возбудимости следов различной силы, что приводит к смешению (контаминации) следов, относящихся к различным системам. При снижении контроля над протеканием психических процессов, характерном для дисфункции медиальных отделов лобных долей мозга, эти явления могут сопровождаться неконтролируемым оживлением побочных ассоциаций, которые и приводят к соскальзыванию на побочные связи, составляющие нейродинамическую основу утери избирательности психических процессов и клинически проявляющиеся в явлении конфабуляций.

Опыты с возвращением к прежним следам в условиях интерферирующих воздействий дают возможность создать экспериментальную модель такой утери избирательности психических процессов и подвести к анализу патофизиологической основы спутанности сознания.

Э. Г. Симерницкая, В. И. Ростоцкая, А. Х. Алле

О РОЛИ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА В ОРГАНИЗАЦИИ СЛУХОРЕЧЕВОЙ ПАМЯТИ У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ[1]

Вопрос об отношении лобных долей к процессам памяти представляется важным в связи с тем, что одна из их основных функций — способность сохранения программ — в значительной степени зависит от сохранности мнестических процессов.

Наблюдения над больными с очаговыми поражениями мозга свидетельствуют о том, что при поражениях лобных долей мозга мнестическая деятельность страдает достаточно отчетливо. Такие больные оказываются неспособными создавать прочные мотивы запоминания, они демонстрируют инактивность и аспонтанность мнестической деятельности, нарушение возможности переключения от одних элементов задания к другим. В связи с этим при поражениях лобных долей активная мнестическая деятельность грубо нарушается и превращается в пассивное запечатление предлагаемого материала (А. Р. Лурия, 1973). Нарушение активной мнестической деятельности в первую очередь сказывается на процессах произвольного запоминания, в то время как характеристики непроизвольной памяти (отражающей запечатление следов при отсутствии специальной установки на запоминание) остаются при таких поражениях на нижней границе данных, полученных при исследовании здоровых людей (Д. Д. Бекоева, Н. К. Киященко, 1974).

Эти факты, подтверждая решающую роль лобных отделов мозга в организации активной мнестической деятельности, оставляют, однако, открытым вопрос об отношении лобных долей к процессам приема и фиксации предъявляемых воздействий.

Для решения этого вопроса большие возможности открывает *метод дихотического прослушивания*. Особенность этого метода состоит в том, что он сводит до минимума возможность семантической обработки материала и тем самым акцентирует перцептивное звено мнестической деятельности, в большей степени связанное с запечатлением, чем актуализацией следов. Это достигается за счет очень коротких интерстимульных интервалов, не превышающих 30 мс.

В данной работе была предпринята попытка использовать метод дихотического прослушивания для изучения той роли, которую лобные отделы играют в приеме и фиксации информации, т. е. в процессах следообразования в более узком и специальном смысле этого слова.

МЕТОДИКА

Методика дихотического прослушивания была разработана голландской исследовательницей Кимурой в 1961 г. К русскому языку она была адаптирована Е. П. Кок (1971).

[1] Функции лобных долей мозга / Под ред. Е. Д. Хомской, А. Р. Лурия. М.: Наука, 1982. С. 103–114.

В данной работе использовался вариант методики дихотического прослушивания, апробированный на кафедре нейро- и патопсихологии факультета психологии МГУ Б. С. Котик (1975).

Вербальный дихотический тест включал 10 серий по четыре пары односложных слов, которые были записаны раздельно на двух дорожках магнитной ленты. Слова предъявлялись с помощью стереофонического магнитофона через изолированные наушники, что обеспечивало синхронное раздельное восприятие записи. Благодаря такому способу предъявления информации испытуемый одновременно воспринимал два различных слова: одно — правым, а другое — левым ухом. Интервал между словами составлял 0,5 с, между сериями — 20 с. Общее количество предъявлявшихся в исследовании слов составляло 160 (по 80 на каждое ухо).

Для устранения возможного влияния технических погрешностей, а также фонетических и семантических факторов каждый испытуемый прослушивал весь набор дважды: сначала в одном положении наушников, затем — в обратном. Исходное положение наушников у одной половины испытуемых было противоположным начальному положению наушников у другой.

Перед началом исследования испытуемого предупреждали, что ему будут предъявляться различные слова в оба уха и что он должен стараться слушать внимательно обоими ушами и воспроизвести как можно больше слов. Воспроизведение слов проводилось в перерывах между сериями. Для адаптации к ситуации дихотического прослушивания предлагалась сначала длинная серия, из 12 пар слов (воспроизведение этой серии не требовалось).

По результатам дихотического исследования определялись показатели общей продуктивности воспроизведения и показатели продуктивности воспроизведения стимулов, воспринимавшихся правым и левым ухом. Определялась не только продуктивность, но и точность воспроизведения, оценивавшаяся по показателю относительного превалирования правильно воспроизведенных слов над ошибочными (Б. С. Котик, 1975).

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью модифицированного критерия Стьюдента (Е. Ю. Артемьева, Е. М. Мартынов, 1975).

МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование было проведено на 33 больных с поражением лобных долей мозга (17 детей в возрасте от 7 до 14 лет и 16 взрослых). В 16 случаях имело место поражение левой, в 17 — правой лобной доли. Контрольную группу составили 29 больных (13 детей и 16 взрослых) с поражением височных отделов, являющихся специфичными для восприятия и переработки предъявлявшейся в исследовании слухоречевой информации. У 17 больных этой группы очаг поражения располагался в левом, у 12 — в правом полушарии мозга.

Результаты исследования больных с поражением лобных и височных отделов сопоставлялись с результатами исследования здоровых испытуемых соответствующего возраста, полученными в группах, состоявших из 57 детей и 20 взрослых испытуемых.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ГРУППЫ БОЛЬНЫХ

У подавляющего большинства исследованных больных с поражением лобных долей мозга имела место выраженная общемозговая симптоматика: головные боли с тошнотой и рвотой, застой сосков зрительных нервов на глазном дне, снижение зрительных функций, гипертензионные изменения на краниограммах.

Локальные симптомы проявлялись эпилептическими припадками, односторонней двигательной недостаточностью в виде гемипареза по центральному типу, центральной недостаточностью лицевого нерва. В отдельных случаях отмечались нарушения обоняния по типу односторонней гипосмии. Имели место стволовые симптомы.

В ЭЭГ в подавляющем большинстве случаев наблюдался четкий очаг патологической активности в виде преобладания медленных волн в передних отделах левого или правого полушария. Как правило, очаговые изменения биоэлектрической активности обнаруживались на фоне общемозговых.

Нарушения высших психических функций у детей и взрослых имели неодинаковую выраженность. В детском возрасте они проявлялись более мягко. Нередко даже очень массивные поражения лобных отделов одного из полушарий протекали у детей без отчетливой нейропсихологической симптоматики.

Яркой иллюстрацией этого положения является больная П., 12 лет, у которой на операции была удалена большая саркома (около 7 см в диаметре), расположенная в заднелобно-парасагиттальной области слева. В клинической картине у больной отмечался выраженный синдром внутричерепной гипертензии, на фоне которого отчетливо выступали очаговые симптомы, в том числе грубый правосторонний гемипарез. На ЭЭГ отмечался грубый очаг патологической биоэлектрической активности в глубинных отделах левой лобной доли, воздействующий непосредственно на подкорковые ядра и срединные структуры мозга. ЭЭГ выявляла смещение срединных структур слева направо на 11 мм, левосторонняя каротидная ангиография — грубое смещение левой переднемозговой артерии вправо с сосудистой сетью в глубине заднелобной области. Однако, несмотря на столь грубое поражение передних отделов левого полушария, тщательное нейропсихологическое исследование не выявило в данном случае никаких нарушений высших психических функций. В тех случаях, где поражения левой лобной доли у детей сопровождались нейропсихологической симптоматикой, она носила характер повышенной отвлекаемости, трудностей автоматизации двигательных операций, инертности при переключении с одних элементов задания (двигательного, речевого или мыслительного) на другие.

У взрослых больных с поражением левой лобной доли все эти нарушения имели значительно более грубую выраженность.

При поражениях правой лобной доли центральное место в структуре нейропсихологического синдрома занимали изменения эмоционально-личностной сферы: повышенное настроение, отсутствие тревоги или беспокойства по поводу заболевания и предстоящей операции, дефекты осознания тяжести болезни и отдельных ее проявлений.

Нередко при нейропсихологическом исследовании больных с поражением лобных долей мозга обнаруживались нарушения слухоречевой памяти. Эти нарушения носили неодинаковый характер у детей и взрослых, а также в зависимости от локализации патологического процесса в правой или левой лобной доле.

Наиболее отчетливо эти различия выступили при дихотическом предъявлении речевых стимулов, позволяющем оценивать нарушения воспроизведения не только по качественным, но и по количественным характеристикам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изложение результатов исследования начнем с анализа данных, полученных на *взрослых* больных.

Показатели воспроизведения дихотически воспринимаемых речевых стимулов у больных с поражением лобных долей мозга существенно отличались от соответствующих показателей здоровых испытуемых и больных с поражением височных отделов. Это положение в равной мере относится и к лево-, и к правосторонним локализациям патологического процесса.

При поражении *левой лобной доли* отчетливо выступало снижение общей продуктивности воспроизведения, которое составляло по сравнению с соответствующими показателями здоровых испытуемых 29,4% ($t = 0{,}820$; $p < 0{,}05$).

Нарушения воспроизведения дихотически воспринимаемых речевых стимулов у этих больных носили билатеральный характер: в отношении к стимулам, предъявленным в правое ухо, такое снижение составляло 29,2% ($t = 0{,}731$; $p < 0{,}05$), а в левое — 29,5% ($t = 0{,}451$, $p < 0{,}05$). Билатеральный характер снижения продуктивности воспроизведения стимулов в условиях дихотического прослушивания получил в литературе название «эффекта доминантности» (C. Schulhoff, H. Goodglass, 1969). Тот факт, что «эффект доминантности» отчетливо выступает при поражениях левой лобной доли, свидетельствует о ее непосредственном отношении к проявлению этого эффекта.

Аналогичный характер нарушений наблюдался и у больных с поражением *левой височной доли*. Различия между группами касались только выраженности дефекта, которая в этом случае была значительно более грубой: показатели воспроизведения с правого уха были ниже нормальных на 54,2% ($t = 1{,}059$; $p < 0{,}05$), а с левого — на 45,6% ($t = 0{,}591$; $p < 0{,}05$).

При поражениях левой лобной, так же как и левой височной доли, у взрослых больных наблюдалось не только снижение объема воспроизведения, но и резкое увеличение числа ошибочных ответов по сравнению с нормальными данными ($c^2 = 4{,}3$; $p < 0{,}05$).

Качественный анализ ошибок, наблюдавшихся у больных с поражением левой лобной доли, показывает, что большинство их имеет характер персевераций. Другие типы ошибок (замены слов, побочные вплетения, контаминации и др.) достоверно не превышали по частоте соответствующие показатели здоровых испытуемых.

Нарушения воспроизведения дихотически воспринимаемых речевых стимулов отчетливо выступали у взрослых больных при поражениях не только левой, но и *правой лобной доли*. Эти нарушения также проявлялись в снижении общей продуктивности воспроизведения, которое составляло по сравнению с нормальными данными 17,8% ($t = 0{,}451$; $p < 0{,}05$).

Отличительная особенность нарушений воспроизведения при поражениях правой лобной доли состояла в том, что они носили не билатеральный, как при пора-

жениях левой лобной доли, а односторонний характер, обнаруживаясь только на стороне, контралатеральной очагу поражения. Снижение продуктивности воспроизведения стимулов с левого уха выступало очень грубо, достигая в среднем по группе 55,7% ($t = 0{,}738$, $p < 0{,}05$). Более того, в 44% случаев воспроизведение стимулов, воспринимаемых левым ухом, оказывалось совсем невозможным и принимало форму полного их игнорирования.

В отличие от левого средний объем воспроизведения с правого уха, ипсилатерального очагу поражения, достоверно не отличался у взрослых больных с поражением правой лобной доли от соответствующих показателей здоровых испытуемых.

Такой односторонний тип снижения продуктивности воспроизведения стимулов при дихотическом прослушивании получил в литературе название «эффекта очага» и считается специфичным для поражений недоминантного по речи полушария (C. Schulhoff, H. Goodglass, 1969).

«Эффект очага» отчетливо выступал при поражениях не только правой лобной, но и *правой височной доли*, однако максимальная степень его выраженности в отличие от «эффекта доминантности» наблюдалась при лобной, а не височной локализации патологического процесса. Как указывалось выше, при поражениях правой лобной доли грубое нарушение воспроизведения стимулов с левого уха в условиях дихотического прослушивания, достигавшее степени игнорирования, имело место в 44%, а при височной локализации очага — только в 14,3%.

При поражениях правой, так же как и левой, лобной доли снижение продуктивности воспроизведения сочеталось со снижением его точности. Обращал на себя внимание факт, что характер ошибок у больных с право- и левосторонней локализацией очага поражения был неодинаков. В отличие от поражений левой лобной доли, сопровождавшихся резким увеличением числа персевераторных ответов, при поражениях правой доминировали ошибки по типу замен и побочных вплетений, характерных для нарушений избирательности речевых связей.

Таким образом, поражения лобных долей мозга у взрослых сопровождаются отчетливыми нарушениями воспроизведения дихотически воспринимаемых речевых стимулов. Эти нарушения возникают при поражениях не только левой, но и правой лобной доли, проявляясь, однако, специфично в зависимости от латерализации патологического процесса: поражения слева сопровождаются «эффектом доминантности», а справа — «эффектом очага»; качественно различным в этих случаях является и характер ошибок воспроизведения.

Полученные данные свидетельствуют о важной роли лобных долей мозга не только в организации мнестической деятельности, но и в формировании латеральных или полушарных особенностей восприятия и запечатления слухоречевой информации.

Аналогичное исследование, проведенное на детях с поражением лобных долей мозга, дало совсем иные результаты.

Прежде всего при поражениях и *правой и левой лобной доли* у детей не отмечалось характерного для взрослых снижения общей продуктивности воспроизведения по сравнению с нормой: имевшие место различия *не достигали статистически значимого уровня*.

Незначительное снижение продуктивности воспроизведения, наблюдавшееся у детей с поражением левой лобной доли (8%), не укладывалось в картину ни «эффекта доминантности», ни «эффекта очага», поскольку показатели воспроизведения с правого уха, контралатерального очагу поражения, полностью совпадали у этой группы больных с данными здоровых, а сниженными были показатели воспроизведения только с ипсилатерального левого уха.

Результаты исследования детей с поражением правой лобной доли в большей степени приближались к результатам, полученным на взрослых больных с аналогичной локализацией патологического процесса. Хотя снижение продуктивности воспроизведения у больных этой группы также не достигало уровня достоверных различий (составляя лишь 15% по сравнению с нормой), оно, как и у взрослых, носило характер «эффекта очага», обнаруживаясь только на стороне, контралатеральной поражению.

Отличительная особенность поражения лобных долей мозга в детском возрасте состояла не только в высокой продуктивности, но и в *высокой точности воспроизведения*: при поражениях и правой и левой лобных долей у детей общее количество ошибок достоверно не превышало соответствующие показатели в норме. Это позволяет заключить, что нарушения воспроизведения при дихотическом прослушивании у детей и взрослых с поражениями лобных долей мозга различаются не только количественно, но и качественно. В детском возрасте они в большей степени обусловлены недостаточностью процессов приема и фиксации предъявляемых воздействий, нежели дефектами актуализации следов, столь отчетливо выступающими у взрослых больных с поражениями не только левой, но и правой лобной доли.

Различия в результатах исследований детей и взрослых свидетельствуют о *неодинаковом функциональном значении лобных долей на разных ступенях онтогенетического развития*. Тот факт, что при поражениях лобных долей нарушения воспроизведения дихотически воспринимаемых стимулов обнаруживаются только у взрослых, может говорить о достаточно позднем вовлечении этих отделов мозга в организацию вербально-мнестических функций.

Однако различия в результатах дихотического исследования детей и взрослых могут быть интерпретированы и с позиции широко распространенной концепции о функциональной эквипотенциальности мозга в детском возрасте. Исходя из этой концепции не только лобные, но и все другие очаговые поражения головного мозга у детей не должны вызывать специфических расстройств.

Анализ полученных нами фактов свидетельствует о том, что они плохо согласуются с концепцией эквипотенциальности.

Прежде всего изменения продуктивности воспроизведения дихотически воспринимаемых речевых стимулов, отсутствовавшие у детей с поражением лобных долей, отчетливо выступали при височных локализациях патологического процесса. Более того, при поражениях *левой височной доли у детей* нарушения воспроизведения с правого уха, контралатерального очагу поражения, были выражены значительно грубее, чем у взрослых. Так, у взрослых больных объем воспроизведения с правого уха был ниже нормальных данных на 54,2%, а у детей — на 76,6%. Подавляющее большинство детей с поражением левой височной доли (66,7%) обна-

руживали полную неспособность воспроизведения речевых стимулов с левого уха в условиях дихотического прослушивания, демонстрируя *феномен левостороннего игнорирования*. У взрослых при поражении левой височной доли игнорирование не было отмечено ни в одном случае.

Поражения *правой височной доли у детей* также сопровождались нарушениями воспроизведения, выступавшими значительно более отчетливо, чем при поражениях правой лобной доли. Как и у взрослых больных, эти нарушения носили характер «эффекта очага», объем воспроизведения с левого уха у детей с поражением правой височной доли был ниже нормального на 34,2% ($t = 0{,}561$; $p < 0{,}05$). В 20% случаев, т. е. примерно с такой же частотой, как и у взрослых, при поражениях правой височной доли у детей отмечалось игнорирование стимулов, воспринимавшихся с левого уха.

Таким образом, в детском возрасте нарушения воспроизведения при дихотическом прослушивании обнаруживаются только в случаях поражения височных, специфичных для слухоречевой информации, отделов мозга, в то время как у взрослых они отчетливо выступают и при поражениях лобных долей. Более того, поражения правой лобной доли приводят у взрослых больных даже к более выраженным нарушениям воспроизведения, чем поражения правой височной доли.

В свете полученных данных различия в результатах исследования детей и взрослых с поражениями лобных долей мозга не могут быть объяснены концепцией эквипотенциальности. Они свидетельствуют о качественно различном значении лобных долей мозга в организации вербально-мнестических функций на разных ступенях онтогенеза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема мозговой организации речевых процессов, в том числе и процессов слухоречевой памяти, широко обсуждается в научных публикациях последних лет. Обострение интереса к этой проблеме было вызвано накоплением большого числа фактов, свидетельствующих о том, что осуществление речевых функций обеспечивается структурами не только левого, но и правого полушария. Изучение мозговой организации речевых процессов имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение, особенно в клинике очаговых поражений головного мозга, где наличие речевых расстройств является одним из самых надежных топико-диагностических симптомов.

Различные формы нарушений речевой деятельности возникают при очаговых поражениях мозга с неодинаковой частотой. Наиболее часто наблюдаются нарушения слухоречевой памяти, которые могут обнаруживаться при самых различных по локализации поражениях мозга. В связи с этим изучение мозговой организации процессов запоминания слов, т. е. той роли, которую в их осуществлении играют различные полушария и различные отделы головного мозга, может существенно расширить возможности нейропсихологической диагностики очаговых мозговых поражений.

Данное исследование входит в цикл проводимых в этом направлении исследований. Основываясь на многочисленных наблюдениях, свидетельствующих о важ-

ной роли лобных долей в организации активной мнестической деятельности, в данном исследовании ставилась задача изучения отношения лобных долей к процессам приема и фиксации вербальной информации.

Основной результат проведенного исследования состоял в установлении того факта, *что участие лобных долей мозга в процессах слухоречевой памяти является неодинаковым на разных этапах онтогенеза*. У взрослых больных поражения и левой и правой лобной доли вызывают отчетливые нарушения воспроизведения дихотически воспринимаемых речевых стимулов, проявляющиеся в виде снижения общей продуктивности запоминания по сравнению с нормой. Характер этого нарушения оказывался различным в зависимости от стороны поражения мозга: при поражениях лобных отделов левого полушария снижение продуктивности воспроизведения носило билатеральный характер («эффект доминантности»), а при поражениях правой лобной доли — односторонний, проявляясь только в отношении к тем стимулам, которые были предъявлены на левое ухо, контралатеральное очагу поражения («эффект очага»).

Поскольку «эффект доминантности» и «эффект очага» отчетливо выступают при поражениях именно лобных долей мозга (а при праволобной локализации даже более отчетливо, чем при правовисочной), это позволяет заключить, что лобные доли имеют непосредственное отношение к проявлению и, возможно, к формированию полушарных особенностей восприятия и воспроизведения слухоречевой информации.

При поражениях лобных долей мозга у взрослых имело место снижение не только продуктивности, но и точности воспроизведения, при этом характер ошибок был неодинаков при правосторонних и левосторонних локализациях патологического процесса.

В отличие от взрослых, у детей поражения лобных долей мозга не сопровождались достоверным снижением ни продуктивности, ни точности воспроизведения дихотически воспринимаемой вербальной информации. Из этого следует, что в детском возрасте осуществление вербально-мнестических функций не опирается на структуры лобных долей мозга, как это имеет место у взрослых.

Согласно данным литературы (А. Р. Лурия, 1973), лобные отделы коры окончательно формируются после 12 лет. Именно это обстоятельство и объясняет, по-видимому, столь различный эффект проявления нарушений воспроизведения дихотически воспринимаемых речевых стимулов у детей и взрослых.

Полученные факты свидетельствуют также и о том, что левая и правая лобные доли вовлекаются в обеспечение вербально-мнестических функций неодновременно: поражения правой лобной доли в большей степени, чем левой, соответствуют результатам, полученным на взрослых больных.

Следовательно, лобные отделы правого полушария раньше начинают проявлять свое участие в осуществлении вербально-мнестических функций по сравнению с соответствующими отделами левого полушария мозга.

Резюмируя результаты проведенного исследования, можно заключить, что только у взрослых *лобные отделы обеспечивают организацию мнестических вербальных процессов и принимают непосредственное участие в формировании латеральных особенностей восприятия и запечатлены в слухоречевой информации*.

Тот факт, что участие лобных долей в организации вербально-мнестических функций является неодинаковым у детей и взрослых, подтверждает представления Л.С. Выготского об изменении эффекта поражения определенного участка мозга на различных этапах развития психических процессов. Можно полагать, что более раннее проявление участия правой лобной доли по сравнению с левой в осуществлении вербально-мнестической деятельности связано с неодинаковой психологической структурой этой деятельности у детей и взрослых и с различной динамикой формирования ее отдельных компонентов.

Г. А. Талланд

НАРУШЕНИЯ ПАМЯТИ[1]

Несмотря на то что внешние нарушения при корсаковском синдроме обнаруживают себя в виде неспособности больного усвоить новую информацию и вспомнить большую часть того, что он мог вспомнить до заболевания, для большинства исследователей очевидно, что назвать синдром просто нарушением памяти — это значит дать неудовлетворительное его описание. Еще большим заблуждением будет сказать, что амнестический синдром не включает нарушений памяти, как это делают некоторые авторы. (...)

Ф. Бартлетт (1932) показал, что процессы, участвующие в запоминании, включены также и в другие когнитивные функции и взаимосвязаны с аффективными. Кроме этого, он продемонстрировал, что запоминание, точное или нет, является активным процессоми, следовательно, нарушение памяти не может рассматриваться просто как утрата некоторого свойства, которое когда-то было, а теперь отсутствует. На этом фоне спор о том, состоит ли амнестический синдром из нарушения памяти или включает его как составную часть, утрачивает большую часть своей прежней силы. (...)

Процессы памяти. Эффективное запоминание включает в себя по меньшей мере три различные операции или механизма: регистрацию, удержание и воспроизведение (или узнавание). Любая из них может оказаться нарушенной, хотя реализация последующего в ряду процесса вряд ли окажется нормальной, если нарушен более ранний этап. Трудность применения этой модели связана еще с тем, что средняя фаза функционально очень отличается от первой и последней. Удержание может рассматриваться как длительный эффект регистрации. Оно вряд ли является текущим процессом, а скорее структурным изменением, так как с большим трудом поддается внешним воздействиям.

В тех случаях, когда воспроизведение оказывается сохранным, подразумевается, что регистрация не нарушена, а если воспроизведение было отсроченным, то удержание также оценивается как сохранное. Когда же воспроизведение оказывается нарушенным или не совсем точным, то нет способа определить, где произошла «поломка» — в процессе воспроизведения или на более ранних этапах регистрации и удержания. Если выявлены нарушения в отсроченном, а не в непосредственном воспроизведении, то по определению нарушение не затрагивает процесса регистрации. Если страдает отсроченное воспроизведение, но не узнавание и, если повторное заучивание происходит быстрее, чем первоначальное, то делается вывод о некоторой сохранности удержания. Частично сохранное удержание, однако, не обязательно является тем самым удержанием, которое необходимо для воспроизведения; успешное узнавание или экономия, обнаруживающаяся при повторном

---

[1] *Talland G. A.* Deranged memory. N. Y.; London, 1965.

заучивании, еще не доказывает, что воспроизведение нарушено, а удержание сохранно. Воспроизведение может нарушаться даже несмотря на то, что удерживается достаточно большое количество информации, необходимое для его эффективного осуществления, в этом случае причину нарушения следует искать в интерферирующем воздействии ситуации. (...)

Регистрация. Исторический спор между исследователями, которые связывают амнестический синдром либо с нарушениями процесса регистрации, либо с отклонениями в процессах удержания и воспроизведения, приобрел новое значение в связи с появлением современной нейропсихологической теории и в особенности в контексте моделей двойного следа типа модели Д. Хэбба, в которых различаются механизмы, обеспечивающие запечатление, и механизмы, участвующие в процессах удержания следов, навыков или другой информации.

Как регистрация, так и фиксация или консолидация следов являются гипотетическими конструктами, существование которых подтверждается различными экспериментами и которые рассматриваются как протекающие в несколько различных временных рамках. Исследования породили первые теории, согласно которым требуется определенное время для того, чтобы следы упрочились: либо за счет персеверации нейронных процессов, активированных при восприятии (G. E. Miller, A. Pikecker, 1900), либо как «вторичная функция» нейронного процесса, который имеет свой коррелят в сознании (O. Gross, 1960).

Психологические эксперименты, однако, не смогли подтвердить определенные положения, вытекающие из теории консолидации. Это проявляется в том, что удержание не оказывается нарушенным в большей степени, когда интерференция происходит во время предполагаемой консолидации, чем при интерференции на более поздних этапах (L. Postman, T. G. Alper, 1946). Данные, подтверждающие эту гипотезу, были получены главным образом в исследованиях с применением электросудорожной терапии (W. Poppelreuter, 1917), в случаях травматической амнезии (W. H. Bumhan, 1904), а также на животных при экстирпации части мозга (B. B. Boycott, Y. Z. Young, 1955).

Кроме того что процесс регистрации должен быть отдифференцирован от более длительного процесса консолидации, он должен быть также отделен и от процесса восприятия. Восприятие, осуществляемое с намерением удержать информацию, развивается в регистрацию. Этот переход может рассматриваться как консолидация, хотя он не обязательно распространяется во времени за пределы восприятия. Взаимозависимость этих двух процессов тесная и однонаправленная; регистрация не может протекать успешно, если восприятие не имело места, а перцептивные дефекты переносятся и на процесс регистрации. Другие дефекты могут быть связаны с последующими этапами; например, в нескольких экспериментах больные с корсаковским синдромом не справлялись с тестами на непосредственную память, несмотря на сохранную способность к точному перцептивному различению. (...)

Нарушение, проявляющееся в тестах на регистрацию, не ограничивается лишь этим процессом, оно затрагивает также и перцептивную функцию больного. Было обнаружено, что амнестические больные испытывают трудности в перцептивных заданиях, где требовалось в течение некоторого времени удерживать определенную информацию, в то время как к ней добавлялась дополнительная информация.

То же самое происходило и при запоминании текста или последних цифр в наборе. В обоих заданиях требуется непрерывная интеграция единиц; во втором задании, кроме того, требуется, чтобы некоторая информация постоянно исключалась. Вполне возможно, что при корсаковском синдроме нарушен механизм кратковременного хранения. Принимая во внимание анализ этого механизма, проведенный Г. Миллер (1956), дефект может быть связан либо с сужением объема хранения, либо со снижением способности кодирования. (...)

Внимание. Нарушение восприятия и регистрации у амнестических больных может явиться следствием не только нарушенного процесса кодирования информации. В качестве объяснения выдвигается недостаточность внимания. В каком-то смысле внимание приравнивается или тесно связывается с механизмами перцептивного сканирования, фильтрования и хранения, которые определяют содержание и объем непосредственной памяти (D. E. Bradbent, 1958). Это относится к объему и способности к рефокусировке внимания, которые оказываются патологически ограниченными у больных с корсаковским синдромом. Другим аспектом внимания, который иногда квалифицируется как первичный, является ориентировочная реакция, которая часто оказывается замедленной у амнестических больных, но которая вряд ли оказывает у них непосредственное влияние на функцию памяти. От этого типа внимания следует отличать внимание в смысле направленности, поддержания установки, предвосхищения следующего момента. Наши опыты показали, что с этой точки зрения внимание у корсаковских больных оказывается грубо нарушенным и что эта недостаточность приводит к ограничению их восприятия и неизбежно к нарушению регистрации. (...)

Кроме внимания нарушение регистрации может быть связано с недостаточной интенцией. В ряде исследований корсаковские больные зависели от собственной инициативы, планирования действия, связанного с поиском ключевых признаков, и показали грубые нарушения. Такой поиск, возможно, образует элемент процесса внимания; он также является одной из тех операций сканирования, которые входят в различные когнитивные процессы, а также в процессы регистрации и воспроизведения, восприятия и суждения. Перцептивные дефекты корсаковских больных можно связать с недоступностью образов памяти не более, чем с нарушениями в периферическом сенсорном аппарате.

Принимая во внимание неспособность этих больных произвести классификацию соответственно некоторым критериям, а также большие трудности, выступающие, когда они имеют дело с бессмысленными и незнакомыми сообщениями, можно сказать, что источником неэффективности операций кодирования у них, вероятно, является низкая скорость поиска соответствующих категорий классификации.

Удержание, интерференция или стирание. Для стабилизации следов памяти требуется длительный период. Еще неизвестно, составляет он меньше или больше часа, однако несомненно, что продолжительность этого процесса колеблется в зависимости от человека и ситуации, от объективных и субъективных свойств материала.

Процесс стабилизации представляет собой активную фазу удержания и должен либо развиваться одновременно с регистрацией и восприятием, либо заканчивать-

ся во время регистрации. Вторая фаза процесса удержания, имеющая неопределенную продолжительность, представляет собой период между регистрацией и воспроизведением или узнаванием.

Считается, что во время этой фазы следы памяти продолжают существовать пассивно, т. е. не как развивающиеся нейрофизиологические процессы, а скорее как структуры в мозге. (...) Психологи давно знают, что удержание во время этой пассивной фазы является нестойким, информация подвержена как определенному количественному сокращению, так и более или менее предсказуемым качественным изменениям. (...)

В психологической теории двумя главными принципами, объясняющими забывание, являются теория угасания (decay) и теория интерференции, причем последняя почти полностью вытеснила первую. Обсуждая теорию угасания, И. Браун (1958) отмечал, что она не получила распространения как объяснение забывания, за исключением тех случаев, когда этот феномен изучался в очень коротких промежутках времени, как, например, в исследованиях К. Халл (1940). Согласно этой теории, следы памяти без повторения или какого-нибудь другого оживления исчезают спонтанно и независимо от интерференции.

В отличие от теории автономного угасания следов, обычно считается, что интерференция имеет место при воспроизведении или узнавании (C. Osgood, 1953; J. B. Underwood, 1945). Проактивное торможение возникает в обучении и воздействует скорее на процесс регистрации, чем удержания. Дж. Андервуд (1957) показал, что в экспериментах на механическое заучивание забывание вызывается в большей степени проактивным, чем ретроактивным торможением, на основании чего Дж. Андервуд и Л. Постман (1960) заключили, что никакое забывание не может быть связано с формальной ретроактивной или проактивной интерференцией, а должно быть следствием внеэкспериментальных источников интерференции тех же типов. Остается неясным, в какой степени могут быть обобщены выводы, полученные в экспериментах с заучиванием наборов слогов, однако можно предположить, что с помощью проактивного торможения того или иного типа можно было бы объяснить значительную часть случаев забывания у здоровых испытуемых. Проактивное торможение имеет место, когда ослабевает процесс оттормаживания неадекватных реакций. (...)

Судя по выполнению заданий, амнестические больные забывают большую часть информации, которую они первоначально зарегистрировали. Если бы процесс удержания у них не был затронут, то можно было бы ожидать, что они запомнят то немногое, что они зарегистрировали лучше. На самом деле амнестические больные регистрируют малое количество информации и удерживают еще меньше из того, что зарегистрировано. Если Дж. Андервуд прав в своем выводе о том, что индивидуальные различия проявляются только при заучивании и никогда при забывании, то, следовательно, корсаковские больные не только регистрируют меньше, но и в каком-то смысле регистрируют менее прочно. (...)

Воспроизведение. Большинство исследователей амнестического синдрома выдвигали три аргумента в пользу того, что нарушение памяти имеет место на уровне процесса воспроизведения. Первый — это ретроградная амнезия, т. е. недоступность следов памяти, которые были прочно образованы ранее; второй связан с ошибка-

ми речевого реконструирования, известными как конфабуляции; третий — перевод из латентного хранения на операциональный уровень следов памяти, которые сознательно извлечь нельзя. Исследования показывают, что объем информации, утраченной амнестическими больными, значительно превосходит предел нормального забывания. Из этого делается вывод, что их способность к воспроизведению, несомненно, нарушена и в определенных пределах может восстанавливаться.

Тормозящее воздействие на процесс воспроизведения было выявлено со стороны нескольких источников: эмоционального, мотивационного и, более непосредственно, когнитивного. В связи с последним наиболее тщательно исследованы проактивная и ретроактивная интерференция. После исследования Г. Мюллера и А. Пильцеккера (1900) появилось большое количество работ, основанных на лабораторных экспериментах, в которых раскрывались различные параметры ретроактивного торможения. Несмотря на то что этот термин буквально означает обратное влияние последующих событий на следы памяти, т. е. на процесс удержания, в действительности этот эффект обычно приписывают конкуренции ответов при воспроизведении или узнавании, т. е. связывают его с нарушениями дискриминации (E. L. Gibson, 1940; J. B. Underwood, 1945). Для того чтобы внести ясность, Дж. Макгеох (1936) предложил термин «репродуктивное торможение», но все же, как отметил И. Браун (1958), неясно, следует ли рассматривать ретроактивное торможение как причину или результат забывания. (...)

Воспроизведение и узнавание могут нарушаться не потому, что на правильный ответ оказывает воздействие какая-то интерферирующая информация, а потому, что испытуемый не может принять такую установку, которая обеспечит доступ к правильному ответу. Как правило, тесты на узнавание выявляют больший объем удержания, чем тесты на воспроизведение, и это распространяется также на больных с корсаковским синдромом. Различия, очевидно, заключены в сущности задания в этих двух тестах. Узнавание практически является ответом на ситуацию, которая определяет действия испытуемого, при воспроизведении необходимо, чтобы испытуемый сам начал процесс восстановления и отобрал альтернативы, из которых будет производиться выбор. Тот факт, что это дополнительное требование превышает возможности больных с корсаковским синдромом, становится очевидным, если вспомнить, какую значительную помощь оказывают им наводящие вопросы. Имеются прямые данные, подтверждающие, что ретроградная амнезия и, в меньшей степени антероградная амнезия, являются следствием скорее недоступности следов памяти, чем их полного отсутствия.

Н. Баттерс, П. Милиотис

АМНЕСТИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА

ОСНОВНЫЕ СИМПТОМЫ АМНЕЗИИ

Значительное ухудшение памяти — общий симптом, появляющийся как следствие повреждения структур лимбической системы. Причинами возникающих трудностей в изучении нового материала и при припоминании прошлых событий могут быть поражения гиппокампа (например, аноксия), вирусные заболевания мозга и кровоизлияния, затрагивающие заднюю мозговую артерию, травмы головы и хирургические операции на мозге. Проблемы при запоминании и извлечении материала могут возникать в результате атрофии или повреждения медиальных структур промежуточного мозга, включающих дорсомедиальные ядра таламуса и маммилярные тела, что происходит, например, при алкогольной нейроинтоксикации, недостаточности питания, кровоизлияниях и травмах. Кроме того, причинами дефицита памяти могут являться поражения свода головного мозга, в частности вследствие опухоли.

Независимо от локализации поражения и этиологии заболевания больные амнезией классифицируются согласно четырем клиническим характеристикам.

1. Пациенты с *антероградной амнезией*. Больные с таким диагнозом с момента начала заболевания не способны к получению новой вербальной и невербальной информации. Было отмечено, что они не запоминают имена врачей и обслуживающего персонала и с большим трудом могут выучить название медицинского учреждения, в котором находятся. События, происходившие всего несколько часов или даже минут назад, «уходят» от таких больных. Им не только не удается удерживать в памяти имена значимых для них людей и названия мест, но они даже не помнят прежний опыт собственной жизни.

Экспериментально дефицит знаний может быть продемонстрирован с помощью теста, проводимого с тяжелобольными пациентами, которым предлагаются для запоминания одинаковые короткие наборы слов, представляющие собой парные ассоциации. От испытуемых требуется установить связь второго слова с первым в предъявляемых наборах. Пациентам-амнезикам для установления такой связи требуется до 70–80 проб, тогда как здоровому индивиду необходимо всего 3–4 пробы.

2. Вторым наиболее важным симптомом нарушения памяти является *ретроградная амнезия*, которая характеризуется наличием у больных трудностей с извлечением из долговременной памяти событий, происходивших до начала заболевания. (...) Обычно проблемы в извлечении старых воспоминаний наиболее ярко выражены по отношению к событиям, происходившим непосредственно перед началом заболевания; более давние события, относящиеся к периоду детства, часто хорошо вспоминаются. Однако у пациентов с алкогольным синдромом Корсакова

утрата давних воспоминании довольна значительна и охватывает временной интервал до нескольких десятилетий, а также характеризуется временным градиентом, в соответствии с которым память на более давние события сохраняется лучше. Эта особенность корсаковских больных была продемонстрирована при помощи тестов на долговременную память, включающих идентификацию известных лиц и голосов, а также вспоминание и узнавание общественных событий. Систематическая оценка ретроградной амнезии показала, что в отличие от больных с синдромом Корсакова, для которых характерны обширные потери памяти, у других групп больных существует ограниченное забывание старых воспоминаний. В частности, у хорошо изученных амнезических пациентов Н. М. и N. А., у пациентов с депрессией, подвергавшихся электросудорожной терапии (ЭСТ), и в случаях посттравматической амнезии утрата воспоминаний о прежних событиях ограничивалась сроком 3–4 года, которые непосредственно предшествовали заболеванию или началу ЭСТ. Узнавание общественных событий, наблюдавшееся при описанном типе ретроградной амнезии, соответствовало существовавшему ранее представлению о том, что старые, достаточно давние воспоминания более устойчивы к забыванию, чем вновь приобретаемые энграммы. (...)

Антероградные проблемы памяти у корсаковских больных могут быть следствием двух этиологически различных факторов. Один из них — это влияние хронического алкоголизма на формирование антероградной амнезии. Поскольку в силу постоянного познавательного дефицита хронический алкоголик с каждым годом может удерживать в памяти все меньше информации, запас воспоминаний о событиях недавнего прошлого может быть у них в некоторой степени недостаточен. Вторым фактором является, вероятно, потеря доступа к старым воспоминаниям, которая заканчивается очень тяжелой и равномерной утратой воспоминаний обо всех событиях, происходивших до начала болезни. Когда эта острая потеря давних воспоминаний накладывается на уже существующий у пациента ограниченный запас воспоминаний, можно ожидать развития тяжелой ретроградной амнезии с временным градиентом. У таких пациентов будет ослаблена память о событиях, относящихся ко всем периодам времени, но наиболее сильно пораженной будет память о событиях недавнего прошлого, так как в этот период болезни изначально было запомнено гораздо меньше информации. (...)

Результаты исследований позволяют утверждать, что антероградная и ретроградная амнезии отделимы одна от другой и могут быть связаны с различными участками нервной системы. В отличие от алкоголиков с синдромом Корсакова, у которых явно наблюдаются оба типа амнезии, некорсаковские алкоголики могут испытывать значительные трудности при запоминании новой информации, но при этом их способность восстанавливать в памяти давние события ослаблена совсем незначительно. (...)

Невозможно определить точно те нервные пути, которые опосредуют антероградные и ретроградные процессы памяти, но отчеты, основанные на стимуляционных исследованиях пациентов-эпилептиков, представили доказательства подобного анатомического различения в височных долях. Хотя амнезия у алкоголиков с синдромом Корсакова часто является следствием повреждения дорсомедиальных ядер таламуса и маммилярных тел, интересно отметить, что у пациента N. А., у ко-

торого была тяжелая форма амнезии по отношению к запоминанию нового вербального материала при легкой степени ретроградной амнезии, было отмечено только одностороннее поражение дорсомедиальных ядер таламуса и более никаких видимых повреждений обнаружено не было. Возможно, что тяжелая ретроградная амнезия у корсаковских пациентов развивается медленно в результате постепенной атрофии дорсомедиальных ядер таламуса, в то время как утрата давних воспоминаний возникает внезапно и сопровождается сильными повреждениями подкорковых мозговых структур. (...)

Разделение симптомов антероградной и ретроградной амнезии было продемонстрировано у пациента с посттравматической амнезией. 36-летний мужчина имел открытую травму черепа в височно-теменной области: эта травма явилась причиной обширного повреждения медиальной и латеральной поверхностей височных долей правого полушария, а также вентральной области и области покрышки в верхней части среднего мозга. Хотя этот пациент приобрел ретроградную и антероградную амнезии сразу же после травмы в 1977 г., антероградная амнезия у него значительно ослабла в течение последующих двух лет. (...) Так, спустя два года после травмы и последовавшей за ней операции пациент был в состоянии запомнить новую информацию, но не мог вспомнить события, происходившие до несчастного случая. Поскольку повреждение правой височной доли не было связано с общей потерей воспоминаний, Голдберг и его коллеги предположили, что причиной того, что пациент не может вспомнить события давнего прошлого, является поражение области покрышки среднего мозга. Согласно их гипотезе, избирательная ретикулярная активация лимбических структур среднего мозга необходима для восстановления информации из ДП.

3. Третьей характеристикой многих амнестических больных является их *тенденция к конфабуляции* в тех случаях, когда они не могут ответить на поставленный вопрос. Если алкоголику с синдромом Корсакова задать вопрос о событиях прошлого дня, он может попытаться «заполнить пробел» в памяти рассказом о событиях, происходивших много лет назад. Эта тенденция не постоянна и не обязательно присутствует у всех больных амнезией, что подчеркивает различия между отдельными группами пациентов. В основном, конфабуляции имеют место у больных в острой стадии заболевания и становятся гораздо менее заметны, когда пациент привыкает к имеющемуся у него расстройству. Например, довольно легко вызвать конфабуляции у пациента в начальной стадии синдрома Вернике—Корсакова, но для пациентов, у которых расстройство продолжается уже более пяти лет, такая реакция является редкой.

4. Четвертая характеристика амнестических больных — относительная сохранность интеллектуальной функции, что подтверждается стандартными тестами на общий интеллект. За исключением субтеста, связанного с цифровым материалом, между амнезическими пациентами и контрольными испытуемыми соответствующего возраста, уровня образования и социального положения практически нет существенного различия. (...)

Несмотря на нормальный IQ у пациентов с амнезией, их когнитивные процессы не являются полностью интактными. Полная нейропсихологическая оценка обычно выявляет вторичные дефекты, которые могут быть связаны или нет с тяжелы-

ми расстройствами памяти. У алкоголиков с корсаковским синдромом наиболее ослабленными являются зрительно-перцептивные и пространственные способности. Эти пациенты испытывают затруднения при выполнении заданий, в которых требуется заменить число символом, или, наоборот, в тестах на обнаружение явных и замаскированных фигур и в различных тестах, требующих сортировки сложных визуальных стимулов. Такой зрительно-перцептивный дефицит не должен быть удивителен, поскольку у хронических алкоголиков, не являющихся клиническими больными амнезией, были описаны аналогичные проблемы восприятия.

Хотя существуют некоторые индикаторы того, что эти недостатки визуального восприятия, так же как и нарушения памяти, могут быть следствием поражения лимбических структур вокруг третьего мозгового желудочка, многие исследователи приписывают эти расстройства атрофии фронтальных или париетальных ассоциативных связей коры. (...)

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АМНЕЗИИ

К сожалению экспериментаторов, поражения мозга у человека редко ограничены одиночной мозговой структурой. В большинстве случаев расстройства представляют собой комбинацию повреждений, которые могут быть связаны как с одним, так и с несколькими отделами мозга. Например, алкоголики с синдромом Корсакова, чья амнезия вызвана алкогольной интоксикацией и плохим питанием, имеют повреждения, затрагивающие дорсомедиальные ядра таламуса, маммилярные тела, червь мозжечка окуломоторные ядра и, во многих случаях, ассоциативную кору. Аналогично пациенты с болезнью Альцгеймера, чьи амнестические симптомы являются частью общего интеллектуального снижения, имеют прогрессирующие нарушения гиппокампа, а также передней и задней ассоциативной коры. Даже у постэнцефалитных пациентов, у которых амнестические симптомы вызваны вирусом, поражающим непосредственно гиппокамп, обычно повреждены височные и лобные области неокортекса. Если разнообразие и многочисленность поражений совмещается с невозможностью точно определить места поражения при вскрытии, становится практически невозможным установить связь отдельных мозговых структур с формированием амнезических симптомов у пациента.

В дополнение к проблемам, связанным с локализацией повреждений, научное исследование памяти пациентов с поражениями мозга осложнено отсутствием точных определений терминов, используемых психологами при изучении памяти. Конструкции типа «сохранение», «извлечение» и «кодирование» широко используются в литературе, посвященной памяти человека, но при этом не очень точно определены.

Н. К. Корсакова, Ю. В. Микадзе

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАМЯТИ: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ[1]

Интенсивное и систематическое исследование памяти и ее нарушений при локальных поражениях мозга было развернуто А. Р. Лурия и его учениками в середине 60-х гг. Начало этой работы нашло свое отражение в изучении нарушения слухоречевой памяти при поражении левой височной доли (М. Климковский, 1966), описании структуры и механизмов патологического забывания при поражении различных звеньев круга Пейпеца (Н. К. Киященко, 1973; А. Р. Лурия и др., 1970; Л. Т. Попова, 1972), при патологии различных отделов левого полушария мозга (Фом Мин Хак, 1971), в том числе и у больных с черепно-мозговой травмой (Н. А. Акбарова, 1971). Весь цикл данных исследований проводился в клинике Института нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко АМН СССР при непосредственном участии клиницистов. В течение последнего десятилетия своей жизни А. Р. Лурия был не только руководителем и идейным организатором в исследовании памяти и ее патологии. Он принимал самое непосредственное участие в каждом из частных исследований как тонкий экспериментатор, непревзойденный аналитик клинических и экспериментальных фактов. Обобщив результаты многочисленных исследований, А. Р. Лурия в двухтомной монографии «Нейропсихология памяти» дает систематическое изложение основных направлений в подходе к анализу памяти при локальных поражениях мозга (1974, 1976). Таких направлений три. Первое — это описание структуры синдромов нарушения памяти, возникающих при различной локализации патологического процесса; второе — это исследование роли определенных структурно-функциональных единиц мозга в осуществлении функции памяти; третье — это анализ структуры мнестической деятельности, который осуществляется опосредствованно в условиях, когда локальная мозговая патология выводит из нормальной работы отдельные звенья, этапы и составляющие процессов и подпроцессов в функциональной системе памяти человека.

В рамках этих фундаментальных направлений продолжают развиваться исследования мнестической деятельности, проводимые учениками и последователями А. Р. Лурия.

К настоящему времени достаточно хорошо изучены синдромы нарушений памяти, возникающие при поражении структур, входящих в первый блок мозга блок активации. Показано, что при локализации патологического процесса на различных уровнях вертикальной организации этого блока могут возникать мнестические дефекты, отличающиеся по степени выраженности в диапазоне от массивного кор-

[1] А. Р. Лурия и современная психология / Под ред. Е. Д. Хомской, Л. С. Цветковой, Б. В. Зейгарник. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. С. 101–110.

саковского симптомокомплекса до стертых дефектов памяти, не имеющих клинических проявлений и обнаруживающихся лишь при специальных экспериментальных условиях.

Имеет место патологическое забывание материала, подлежащего произвольному запоминанию, независимо от его модальности. Основными механизмами, обусловливающими возникновение дефицита воспроизведения, являются изменения нейродинамических параметров функционирования коры мозга в виде патологического ретроактивного торможения и уравнивания возбудимости следов (А. Р. Лурия и др., 1967). Проявление работы этих механизмов усугубляется в условиях интерферирующей деятельности, выполняемой в интервале между запоминанием и воспроизведением, и приводит к резкому снижению объема отсроченного воспроизведения (по сравнению с непосредственным) и нарушению избирательности воспроизведения. Кроме указанных факторов в случае особенно массивных дефектов произвольного запоминания может наблюдаться фактор ослабления функции следообразования в связи с временными параметрами мозговой нейродинамики (Н. К. Киященко и др., 1975).

Эти данные в сочетании с результатами электрофизиологического исследования дают основание говорить о том, что работа первого блока мозга обеспечивает уровень активации, необходимый для реализации различных фаз в формировании и воспроизведении следов памяти («Проблемы нейропсихологии», 1977 и др.).

Сопоставляя характер дефектов памяти при поражении различных структур в системе первого блока, необходимо обратить внимание на следующие факты. Несмотря на общность механизмов, удельный вес каждого из факторов в структуре синдрома может быть различным в зависимости от уровня поражения неспецифической системы. В частности, при патологии медиальных отделов лобных долей на первое место в синдроме выступает дефект избирательности воспроизведения, в то время как при поражении гиппокампа значение этого фактора (по предварительным данным) сводится к минимуму (А. Р. Лурия, 1974, 1976). В связи с этим одной из реальных задач исследований в данной области является дифференцированное изучение синдромов нарушения памяти на различных структурно-функциональных уровнях круга Пейпеца.

При поражении височных, теменных и затылочных систем левого полушария мозга возникают синдромы модально-специфических нарушений памяти, проявляющихся при произвольном запоминании избирательно в пределах одной модальности. Характерно, что в основе дефицита воспроизведения в этих случаях лежат те же механизмы, связанные с нарушениями нейродинамики, что и при локализации патологического процесса в структурах энергетического блока. Однако к этим факторам в случае модально-специфических дефектов памяти может присоединиться фактор сужения объема непосредственного воспроизведения (Н. К. Киященко и др., 1975; М. Климковский, 1966 и др.). Выделение данного фактора и его роли в структуре синдрома нарушений слухоречевой памяти в настоящее время требует психологической и психофизиологической интерпретации. С одной стороны, есть основания рассматривать его как проявление патологического ретроактивного торможения внутри стимульного ряда; с другой — нельзя исключить его самостоятельного значения и генеза, учитывая возможные изменения режима ра-

боты анализатора, в частности в связи с переводом сукцессивно предъявляемого материала в симультанную схему.

Изучение модально-специфических нарушений памяти имеет значение не только в плане описания синдромов нарушения работы анализаторов на мнестическом уровне. Исследования в этой области позволяют рассмотреть вопрос о роли сенсорного звена в мнестической деятельности, а также ставят ряд вопросов, еще требующих своего разрешения в клинико-экспериментальном подходе к оценке значения речевого опосредствования в процессах узнавания и воспроизведения (О. А. Долгополова, 1980; Н. К. Киященко и др., 1975).

В случае нарушений памяти, связанных с изменением нейродинамики, следует отметить, что описание этих синдромов имеет значение не только для диагностики органических локальных поражений мозга. Данные о возможности различной степени выраженности и качественных различиях синдрома у одного и того же больного в тех интервалах времени, когда локализация и объем патологического процесса не претерпевают изменений, о зависимости структуры мнестического дефекта от колебаний состояния больного в пределах одного исследования дают основания говорить о пригодности нейропсихологического подхода к оценке функции памяти при более общей задаче оценки функционального состояния как мозга в целом, так и отдельных его структур (Н. К. Киященко и др., 1975).

Это обстоятельство открывает перспективу применения нейропсихологического подхода к исследованию памяти при решении вопросов психодиагностики, экспертизы и профессионального отбора. Имеется опыт использования методик, связанных с включением интерференции, при исследовании процессов адаптации (Р. Ю. Илытенок, 1979).

В значительно меньшей степени исследованы синдромы нарушения памяти, возникающие при патологии лобных конвекситальных отделов мозга. Обобщая известные экспериментальные факты, можно отметить следующее. В связи с дефектами таких компонентов деятельности, как целенаправленность, целеполагание и контроль, нарушения памяти касаются преимущественно произвольного запоминания, в то время как продуктивность непроизвольного запоминания соответствует продуктивности у здоровых людей (Н. К. Киященко, 1973). Дефекты памяти обнаруживаются у этих больных в области высших, опосредствованных форм памяти (Л. В. Петренко, 1976). Изменения нейродинамических параметров работы мозга в виде патологической инертности приводят к обеднению продукта воспроизведения, замене его персевераторно возникающими ассоциациями и инертными стереотипами, резкому падению продуктивности процесса заучивания при неоднократном предъявлении стимульного материала (А. Р. Лурия, 1974, 1976 и др.).

В настоящее время изучение синдромов нарушения памяти, их структуры и механизмов проводится в контексте исследования функциональной роли левого и правого полушарий мозга в осуществлении различных психических функций.

Данные нейропсихологических исследований свидетельствуют о специфическом вкладе каждого из полушарий мозга в протекание процессов запоминания вербального и невербального материала. Анализу роли каждого из полушарий в осуществлений мнестической функции посвящена работа Э. Г. Симерницкой (1978). В основу работы положена гипотеза о способе функционирования каждого из по-

лушарий и уровне организации материала, обеспечиваемом каждым из полушарий головного мозга при запоминании. Предполагается, что правое полушарие обеспечивает более элементарные, непроизвольные, автоматические формы мнестической деятельности. Левое полушарие связано со сложными, произвольными формами запоминания. Соответственно при поражении правого полушария оказывается нарушенным преимущественно непроизвольное запоминание, а при поражении левого полушария нарушается более высокий уровень — произвольное запоминание.

Экспериментальные исследования больных с локальными поражениями мозга показали наличие диссоциации между произвольным и непроизвольным запоминанием у больных с левосторонней и правосторонней локализацией мозгового поражения. Таким образом, оба полушария мозга образуют единую систему, в которой левое полушарие играет ведущую роль в произвольной мнестической деятельности, в то время как правое полушарие доминирует в процессах формирования следа при непроизвольном запоминании.

Другая гипотеза относится к временным параметрам развертывания произвольной мнестической деятельности. Непосредственное и отсроченное запоминание и воспроизведение рассматриваются как два последовательных этапа осуществления мнестической функции. На первом этапе, этапе непосредственного запоминания и воспроизведения, в мнестическую деятельность включается правое полушарие, а на втором — левое. Показано, что при поражении левого полушария мозга интерферирующие воздействия, включенные в промежуток между запоминанием и воспроизведением, резко снижают продуктивность мнестической деятельности. Непосредственное воспроизведение при этом остается сохранным. Поражение правого полушария приводит к обратной картине — нарушению непосредственного воспроизведения. В то же время, если испытуемому удается воспроизвести необходимый материал, то последующая интерферирующая деятельность уже не оказывает влияния на воспроизведение.

Следует отметить, что экспериментальные данные, позволяющие сделать выводы о латеральных различиях в протекании непосредственной и отсроченной мнестической деятельности, были получены при запоминании больными с локальными поражениями мозга как вербального, так и невербального материала. Последнее обстоятельство представляется существенным, поскольку позволяет сделать вывод о том, что не только левое, но и правое полушарие мозга человека включено в процесс запоминания и воспроизведения как вербальной, так и невербальной информации (Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, Э. Г. Симерницкая, 1979). Характерно, что указанные закономерности, касающиеся латеральных различий, были получены и при исследовании изменений функции памяти во время воздействия на подкорковые структуры при стереотаксических операциях (Л. И. Московичюте, Л. И. Кадин, 1979).

Очевидно, что анализ мнестической функции не исчерпывается процессами произвольного и непроизвольного запоминания, непосредственного и отсроченного воспроизведения. Проблема функционального взаимодействия и специфичности полушарий мозга в мнестической деятельности оказывается существенно шире рассмотренного здесь круга явлений. Данные предварительных исследований дают основания поставить ряд вопросов, касающихся этой области. К ним относятся,

в частности, исследование психологической структуры и механизмов сужения объема воспроизведения, имеющего место при поражении как левого, так и правого полушария; изучение совместной работы полушарий в семантической и эпизодической памяти. Исследование процесса реминисценции в этом контексте дает основание рассмотреть не только структуру и механизмы данного явления, но и вклад каждого из полушарий в преобразование информации при ее хранении и актуализации.

Исследования процесса актуализации материала позволили развести два вида извлечения — воспроизведение и узнавание, как два процесса, обладающих различной психологической структурой. Клинические факты указывают, что различия в протекании этих процессов могут быть обусловлены неравнозначной связью их со структурами правого и левого полушарий.

В настоящее время проводится цикл исследований, направленных на выяснение конкретной роли каждого из полушарий мозга в осуществлении процессов воспроизведения и узнавания образной и вербальной информации. Ю. В. Микадзе и Б. С. Котик была предложена нейропсихологическая модель воспроизведения и узнавания (Ю. В. Микадзе, Б. С. Котик, 1979). Предполагается, что кодирование как вербальной, так и образной информации осуществляется по ряду различных характеристик (лингвистических, перцептивных и т. д.), которые дифференцирование используют и при актуализации. В наборах характеристик информации, включенной в процесс кодирования, можно выделить для каждого вида материала ведущие и специфические (Ю. В. Микадзе, 1979).

Кодирование вербального материала осуществляется при ведущей роли лингвистических характеристик, что опосредовано функциями левого полушария головного мозга. Образный материал кодируется при ведущей роли перцептивных характеристик, что опосредуется функциями правого полушария. Наряду с этим информация кодируется и по специфическим признакам: для образного материала — это вербализация зрительного образа или его компонентов; для вербального — анализ акустических, графических, перцептивно-пространственных и других характеристик. Кодирование информации по ведущим признакам осуществляется доминантным для данного материала полушарием, кодирование по специфическим признакам осуществляется контралатеральным полушарием головного мозга.

Процесс поиска при воспроизведении осуществляется с преимущественной опорой на ведущие признаки (лингвистические для вербального и перцептивные для образного материала) и нарушается при трудности обращения к ним. При узнавании для актуализации достаточно наличия специфических признаков.

Согласно этой модели, нарушение воспроизведения образного материала будет происходить при поражении правого полушария из-за отсутствия актуализации по ведущему признаку. Узнавание при этом может оказываться частично сохранным за счет актуализации по специфическим признакам, опосредуемой функционированием контралатерального полушария.

Нарушение воспроизведения вербального материала при поражении левого полушария связано, видимо, с трудностями актуализации по ведущему признаку, при этом относительная сохранность узнавания обеспечивается актуализацией по специфическим признакам, опосредуемой функционированием правого полушария.

Узнавание вербального материала может быть нарушено при поражении правого полушария из-за нарушения кодирования по специфическим признакам. При этом остается сохранным воспроизведение, так как не затруднена актуализация по ведущим признакам, осуществляемая левым полушарием.

Относительная роль ведущих и специфических характеристик материала и их связь с функционированием левого и правого полушарий головного мозга выявлена в нескольких экспериментах. Было показано, что при поражении височных отделов левого полушария происходит нарушение воспроизведения триад слов, объединенных смысловым сходством, что свидетельствует о нарушении актуализации при опоре на ведущие характеристики вербального материала. Поражение соответствующих отделов правого полушария приводило к нарушению воспроизведения триад слов, связанных между собой по фонетическим, специфическим характеристикам (Ю. В. Микадзе, 1979). При исследовании узнавания вербального и образного материала было установлено, что у здоровых испытуемых узнавание материала проходит при преимущественной опоре на ведущие характеристики (смысловые для вербального и перцептивные для образного). Исследование больных с локальными поражениями мозга обнаружило, что наибольшее нарушение узнавания вербального материала наблюдается у больных с поражением левой височной области, а образного материала — у больных с поражением теменных отделов правого полушария (Н. Б. Доценко, 1980).

В дипломных работах Ф. М. Шидаковой и Л. Г. Куликовой, выполненных под руководством Б. С. Котик, производилось раздельное предъявление материала (слов и фигур) в правую и левую половины полей зрения, с последующим узнаванием стимульного материала. В эксперименте с предъявлением слов использовалось разное графическое оформление стимульного материала, т. е. варьировались специфические характеристики вербального материала. Изменение перцептивных характеристик привело к снижению узнавания материала. Особенно сильно этот эффект проявлялся в отношении слов, предъявленных в правое полушарие. В эксперименте с предъявлением контурных фигур испытуемым предлагалось давать имена фигурам в момент предъявления. Введение вербального опосредования повысило эффективность узнавания, при этом коэффициент относительного повышения оказался значимо более высоким для узнавания картинок, предъявленных в левое полушарие. Результаты показали, что специфические характеристики принимают участие в процессе узнавания и что их искажение или преднамеренное введение может оказывать влияние на эффективность узнавания.

Любое квалифицированное исследование структуры процессов памяти с необходимостью требует обращения к вопросам структуры информации, с которой оперирует субъект в своей мнестической деятельности. А. Р. Лурия подчеркивал, что за проблемой выяснения условий хранения и избирательного воспроизведения следов памяти неизбежно следует проблема анализа роли, которую играют в памяти различные уровни организации запоминаемого материала (1974, 1976).

В работе, посвященной исследованию различных уровней организации запоминаемого материала, была выдвинута гипотеза о двух уровнях организации вербального материала, характеризующихся различными структурными особенностями (Ю. В. Микадзе, 1979). К первому уровню относится материал, состоящий из от-

дельных вербальных единиц, ко второму — материал, вербальные единицы которого связаны по некоторым синтаксическим правилам и образуют новое семантическое содержание.

Продуктивность запоминания на уровне отдельных вербальных единиц (слов) обусловлена выделением фонетических, категориальных, ассоциативных, смысловых связей между единицами стимульного материала. На втором уровне, уровне осмысленных фраз и текстов, указанные связи отступают на второй план, а переработка информации осуществляется на основе синтаксических связей, отражающих семантическое содержание. Комбинации элементов материала образуются не в результате их сопоставления по ассоциативным, фонетическим и другим характеристикам (хотя они и могут присутствовать), а в результате тех ограничений, которые на них накладывает содержание текста или фразы. Успешность выполнения мнестической задачи будет зависеть в таком случае от выявления адекватной структуры, «схемы» взаимообусловленной конфигурации семантических элементов.

В условиях произвольной мнестической задачи будет существовать взаимодействие между характером протекания мнестической деятельности и уровнем организации материала, подлежащего запоминанию. На первом уровне организации материала, наряду с самой мнестической задачей, возникает задача установления связи отдельных элементов в их расположенности относительно друг друга. На втором уровне кроме задачи верификации самих семантических элементов возникает задача выделения соподчиненности и взаимообусловленности расположения комбинаций элементов в синтаксической структуре, которая определяется семантическим содержанием этого объединения. В большом по объему осмысленном материале осуществляется система операций, направленных на соотнесение смыслов отдельных законченных семантических отрезков.

Структура материала, таким образом, оказывает влияние на характер протекания произвольной мнестической деятельности, определяя содержание действий, направленных на реализацию мнестической задачи.

Нейропсихологическое исследование, проведенное на больных с локальными поражениями мозга, показало, что мнестическая деятельность может нарушаться избирательно в отношении двух указанных уровней организации, соответствующих, согласно представлениям А. Р. Лурия (1975, 1979), нарушению синтагматического и парадигматического строя языка. Было показано, что при поражении задних отделов левого полушария резко снижается продуктивность воспроизведения единиц первого уровня (слова) при опоре на смысловые связи между ними. При поражении контралатерального полушария продуктивность воспроизведения оказывается высокой, при этом имеет место снижение продуктивности воспроизведения единиц первого уровня при опоре на фонетические связи между ними. Предъявление вербального материала второго уровня (предложения, равные по объему количеству раздельно предъявленных слов) не дало снижения продуктивности воспроизведения при поражении задних отделов левого и правого полушарий. При предъявлении большого объема вербального материала второго уровня (тексты) наблюдается диссоциация в воспроизведении при поражении правого и левого полушарий. Тексты хорошо воспроизводятся при поражении правого полушария, и их актуализация оказывается нарушенной при поражении задних от-

делов левого полушария. Поражение передних отделов левого полушария резко снижает продуктивность воспроизведения материала обоих уровней.

Полученные результаты позволили построить модель переработки и сохранения информации при ее произвольном запоминании, основывающуюся на совместной работе левого и правого полушарий мозга.

Переработка вербального материала может осуществляться по нескольким параллельным каналам, каждый из которых оперирует с различными его характеристиками. В зависимости от уровня организации материала в переработку могут включаться в большей степени те или иные каналы. Передние отделы левого полушария включены в работу по формированию операционального состава процесса произвольного запоминания, задние отделы обоих полушарий связаны с переработкой вербального материала, осуществляемой по различным каналам.

В связи с вопросом об уровнях организации и структуре материала, подлежащего запоминанию, стоит и проблема собственной активности субъекта в организации и структурировании материала. В этом отношении интересно исследование процесса воспроизведения, во время которого информация может претерпевать различные трансформации, зависящие от задачи запоминания и особенностей структуры прошлого опыта человека. Исследование структурирующей роли процесса первого воспроизведения в долговременном сохранении, осмысленного материала показало, что воспроизведение текстов представляет активную, целенаправленную деятельность по структурированию текста, приводящую к изменениям в лексическом и смысловом содержании актуализируемого, материала. Последующее хранение и воспроизведение смыслового материала не подвергается значительным трансформациям. В этом отношении форма первой актуализации является основной для дальнейшего сохранения смысловой информации. Исследование больных с локальными поражениями мозга подтвердило наличие некоторой ригидности образуемых при воспроизведении семантических структур в случае поражения височных и теменных отделов левого полушария. Однако наиболее отчетливо это проявляется при поражении задних отделов правого полушария. Вместе с тем практически полное отсутствие константности сохранения результатов первого воспроизведения наблюдалось при поражении лобных отделов левого полушария. Можно предполагать, что однажды воспроизведенный смысловой вербальный материал обладает достаточно высокой стойкостью к последующим изменениям лишь при условии сохранности функционирования лобных отделов левого полушария.

Описанный круг явлений функции памяти, выявленных в нейропсихологических исследованиях, не исчерпывает всего многообразия как самой мнестической деятельности, так и ее межфункциональных связей с другими психическими процессами. Полное, системное описание процесса памяти и закономерностей ее нарушения при локальных поражениях мозга представляется одной из перспектив дальнейших нейропсихологических исследований. Вместе с тем нельзя не сказать еще об одной важнейшей задаче нейропсихологии в области памяти. Это разработка подхода к восстановлению процессов запоминания и воспроизведения при локальных (опухолевых и сосудистых) поражениях головного мозга. Разработка такого подхода также необходимо связана с систематическим и всесторонним изучением структуры мнестической деятельности и связи составляющих ее компонентов с определенными морфофункциональными единицами мозга.

Н. К. Киященко (Корсакова)

НАРУШЕНИЕ ПАМЯТИ ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ МОЗГА[1]

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАССИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ПАМЯТИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ СТРУКТУР «КРУГА ПЕЙПЕЦА»

(...) Анализ общего состояния мнестической функции и результатов, достигаемых больными при заучивании десяти слов, показал, что больные данной группы достаточно активно и целенаправленно выполняют деятельность запоминания. Парадоксальным представляется факт, что больные с грубейшими мнестическими дефектами достигают известных результатов при заучивании словесного ряда. Начиная с трех-пяти слов при первом повторении, они все же добиваются воспроизведения в объеме семи-восьми слов к десятому повторению. (...)

В исследовании прочности непроизвольно возникающих следов при формировании фиксированной установки (Д. Н. Узнадзе), а также в опытах с сохранением сенсорных следов от прежних воздействий (Ю. М. Конорский) было обнаружено, что раз возникший сенсомоторный или сенсорный след может сохраняться у этих больных в течение некоторого, достаточно большого, времени. Если же в промежутке вводится какая-либо интерферирующая задача, то образованные следы тормозятся: угасает ранее зафиксированная установка, и след от первого сенсорного раздражителя не актуализируется для осуществления сравнения.

Опыты, направленные на изучение произвольного запоминания, показали, что больные этой группы обладают кратковременной памятью. (...) Больным этой группы вполне доступно безошибочное воспроизведение серии из пяти элементов и ее сохранение в течение достаточно длительного времени.

Картина существенно изменяется, если интервал между непосредственным и отставленным воспроизведением заполняется интерферирующей деятельностью. Избирательное воспроизведение серии становится недоступным, приобретая либо неполный характер, либо заменяясь побочными вплетениями, носящими характер непроизвольных ассоциаций.

Еще большие трудности в осуществление процесса воспроизведения вносит опыт со взаимно интерферирующим влиянием двух систем, подлежащих запоминанию.

Если у здоровых испытуемых переход к организованным словесным системам облегчает процесс заучивания, снимая влияние интерферирующей задачи, то у больных данной группы этого не происходит. Правда, одна смысловая система доступ-

---

[1] Нейропсихологические исследования / Под общ. ред. А. Р. Лурия. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1973. Вып. 6. С. 54–56, 71–72, 90–91.

на длительному удержанию даже в условиях интерференции, однако при взаимодействии двух смысловых систем запоминание второй препятствует возможности припоминания первой системы, оказывая на нее ретроактивное влияние.

Близкие факты обнаружились и при исследовании возможности воспроизведения собственных действий. Как и в предшествующих опытах, больные, сохраняющие следы от своих действий на достаточно длительное время в условиях «пустой» паузы, лишаются этой возможности при введении интерферирующей задачи, особенно в условиях взаимодействия двух однородных групп.

Характерно также и то, что неспособность воспроизвести первый рассказ оказывается временной, и очень часто по истечении некоторого времени содержание отрывков может быть восстановлено в порядке реминисценции. Факт реминисценции убеждает нас в том, что в основе забывания у больных с массивными нарушениями памяти лежит не столько слабость процесса консолидации следов, сколько их легкая тормозимость интерферирующими воздействиями. (...)

По-видимому, можно говорить, что структура нарушений памяти при данной локализации определяется *фактором патологической тормозимости следов интерферирующими воздействиями, проявляющимися на фоне некоторого ослабления процесса консолидации следов*. (...)

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МНЕСТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ОПУХОЛЯХ ГИПОФИЗА

(...) Нарушения памяти у больных с опухолями гипофиза касаются преимущественно уровня произвольного запоминания материала, не организованного в смысловые системы. При этом исследование не выявляет дефектов воспроизведения в условиях растущего интервала ретенции. Вся картина нарушений развертывается лишь в условиях выполнения между запоминанием и воспроизведением интерферирующей деятельности, которая резко затрудняет возможность воспроизведения вследствие развивающегося ретроактивного торможения. Особенно сильно действие интерференции проявляется в условиях взаимодействия двух мнестических задач, где дефекты памяти проявляются весьма отчетливо и не так эффективно поддаются снятию через опосредствование.

От больных с выраженным амнестическим синдромом данную группу отличает не только клинический фон протекания заболевания и такие явления, как отсутствие конфабуляций и полная ориентировка в окружающем, но сохранность элементарных форм памяти, с одной стороны, и высших форм смыслового и активного запоминания — с другой. Фактор интерференции проявляется и у тех и у других больных, но эффективность влияния интерференции и уровни следовых процессов, на которые она влияет, различны в этих группах больных. Кроме того, в группе больных с опухолями гипофиза тормозящее влияние интерференции представляется единственным фактором, обусловливающим забывание.

Очень важным моментом, отличающим эти две группы и маскирующим нарушения памяти при опухолях гипофиза, является привлечение больными с опухолями гипофиза фактора опосредствования и осмысления материала для компенсации дефектов памяти.

К ПСИХОПАТОЛОГИИ КОРСАКОВСКОГО СИНДРОМА

(...) У больных с дисфункцией медиобазальных отделов лобных долей очень отчетливо начинает звучать фактор нарушения избирательности воспроизведения следов в большей степени текущего и в меньшей степени прошлого опыта. Проявляясь у всех больных этой группы на материале любой модальности, фактор нарушения избирательности выступает неравномерно на различных уровнях организации мнестических процессов. Лишь у больных с массивными нарушениями он звучит на всех уровнях следовых процессов.

Все это показывает, что *в опытах с избирательным воспроизведением двух систем, подлежащих запоминанию, можно, видимо, получить своеобразную модель той спутанности, конфабуляции и нарушений ориентировки, которые имеют место у больных данной группы.*

При клиническом наблюдении и при экспериментальном исследовании было обнаружено, что глубокие мнестические дефекты больного обнаруживаются при обращении к следам текущего опыта: оценки места, времени, непосредственного прошлого и собственного состояния больного. У больного отсутствует четкая система связей, необходимая для адекватного суждения о месте, где он находится, о событиях, предшествующих моменту беседы. Больные этой группы, не имея возможности опереться на избирательную систему следов, соответствующих отражению текущей ситуации, пытаются, опираясь на *внешние признаки ситуации, логически истолковать ее*. Это, естественно, приводит к дефектам оценки ситуации и самого себя, т. е. к нарушению сознания как обобщенного отражения непосредственной ситуации.

Нарушения процессов избирательности приводят и к тому, что происшедшие недавно и оставившие след события воспроизводятся больным неизбирательно и соответственно неадекватно требуемой ситуации, проявляясь клинически в конфабуляциях, особенно там, где больной лишен опоры для логической интерпретации. Может быть, поэтому оценка места, где находится больной, является, как правило, более точной, чем оценка времени. Естественно, что при этом может страдать и оценка своего состояния, которую больной также заменяет догадками (характерно, что при наличии таких признаков, как головная боль, повязка на голове, болезненные процедуры и т. д.), он отмечает, что он болен, и соответствующим образом интерпретирует окружающую обстановку.

Б. Милнер

ОСНОВЫ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПАМЯТИ[1]

Настоящая работа возникла в контексте нейрохирургических операций при эпилепсии, когда исследование пациентов после унилатеральной височной лобэктомии выявило специфические, продолжительные нарушения памяти, которые зависели от стороны поражения и отражали различную специализацию двух половин мозга человека. Так, левосторонняя височная лобэктомия (в доминантном полушарии кпереди от речевой зоны) нарушает заучивание и сохранение вербального материала независимо от слухового или визуального его предъявления, но не оказывает влияния на запоминание пространственной локализации, лиц, мелодий и абстрактных визуальных паттернов. Наоборот, правая височная лобэктомия обычно сохраняет вербальную память интактной, но приводит к нарушению воспроизведения и узнавания слуховых и визуальных паттернов, которые трудно поддаются вербальному кодированию.

ВЗАИМОДОПОЛНЯЮЩИЕ ЭФФЕКТЫ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕВОГО И ПРАВОГО ГИППОКАМПА

Обычная височная лобэктомия включает не только неокортекс, но и амигдалу, часть гиппокампа и парагиппокампальной извилины. Поскольку глобальный амнестический синдром наблюдается при билатеральном удалении этих медиальных структур, то возникает вопрос о связи специфического дефицита, наблюдаемого при унилатеральных поражениях, с величиной медиальной резекции. После височной лобэктомии дефицит памяти может быть обнаружен не всеми применяющимися тестами. Так, при височных поражениях неокортекса абстрактные визуальные паттерны или слова, которые нужно сгруппировать в определенную семантическую категорию, оказываются тестами, достаточными для обнаружения дефектов памяти. Наоборот, когда задания включают заучивание незнакомых последовательностей (типа правильных поворотов в лабиринте) или таких простых перцептивных и лингвистических единиц, как позиция точки на линии или три несвязанных согласных, то величина дефицита прямо связана с размерами удаленного гиппокампа. (...)

ЗАДАНИЕ НА ЗАУЧИВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ КАК ИНДИКАТОР ЛАТЕРАЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ ГИППОКАМПА

В вербальной задаче (заимствованной у Д. Хэбба) предъявляются 24 набора случайных цифр, каждый из которых превышает объем непосредственного воспроиз-

---

[1] *Milner B.* Clues to the cerebral organization of memory / / Ruser R., Rougeul P. (eds.) Cerebral correlates of conscious experience. Elsevier, 1978.

ведения. Испытуемые не знают, что в каждом третьем предъявлении встречается один и тот же набор, а промежуточные наборы не повторяются. В этих условиях здоровые испытуемые заучивают повторяющиеся наборы и делают ошибки в неповторяющихся. (...)

Выполнение этого задания нарушается после левой височной лобэктомии и не нарушается после правой. При распределении пациентов с левосторонней височной лобэктомией по четырем группам в соответствии со степенью поражения гиппокампа было показано, что большие поражения гиппокампа привели к более выраженным нарушениям запоминания. (...)

В невербальном аналоге этого задания (П. Корси) тестовый материал состоит из 9 кубиков, беспорядочно расставленных на доске. В каждом опыте экспериментатор расставляет кубики в случайном порядке и испытуемый должен непосредственно воспроизвести этот порядок. На первом этапе определяется «объем памяти на кубики». Затем 24 раза предъявляется различная пространственная последовательность этих кубиков. Как и в предыдущем опыте, каждая третья последовательность повторяется, а промежуточные последовательности всегда различны. Результаты этой пространственной задачи Корси оказались зеркальным отражением результатов, полученных на цифрах. Дефицит памяти после правой височной лобэктомии был пропорционален величине удаленного гиппокампа; после левой височной лобэктомии, даже в случаях радикального удаления гиппокампа, такого дефицита не было.

Можно предположить, что билатеральные нарушения гиппокампа приведут к невозможности выполнения обоих заданий даже при сохранности височной коры. Это предположение было подтверждено в исследовании П. Корси. (...)

Описанные выше результаты указывают на различие между процессом первичной памяти (не нарушающимся при медиальных височных поражениях) и вторичным процессом, посредством которого достигается усвоение новой информации.

КРИВАЯ СЕРИЙНОЙ ПОЗИЦИИ ПРИ СВОБОДНОМ ВОСПРОИЗВЕДЕНИИ

Другое свидетельство о вкладе левого гиппокампа в вербальное воспроизведение получено из исследования Джаккарино—Хиатт, в котором испытуемым зачитывался вслух случайный набор из 30 существительных. Испытуемых просили воспроизвести как можно больше слов в любом порядке. В этих условиях здоровые испытуемые показали выраженный эффект серийной позиции, воспроизводя больше слов из начала и конца набора. (...)

В этом вербальном задании Н. Джаккарино—Хиатт обнаружила дефект заучивания после левой височной лобэктомии, в то время как пациенты с правой височной лобэктомией выполняли задание нормально. Когда пациенты с левой височной лобэктомией были распределены в две группы: с интактной гиппокампальной областью и с радикально удаленным гиппокампом и парагиппокампальной извилиной, то обнаружилось сильное различие в воспроизведении первой части набора. Пациенты с обширным поражением левого гиппокампа показали значительно сниженный эффект первичности. В остальном выполнение задания обеими группами не различалось: при плохом воспроизведении слов из средней части набора (указывающем на большую чувствительность к интерференции) наблюдался значительный

эффект новизны. Эти результаты свидетельствуют о том, что возможности непосредственной вербальной памяти не связаны с поражением левого гиппокампа и поэтому возможно воспроизведение всех последних слов набора; наоборот, воспроизведение первых слов набора связано со вторичными, долговременными процессами, которые селективно нарушаются в данном случае.

При правой височной лобэктомии, далее в случае радикального удаления гиппокампа, не наблюдалось нарушений памяти в этом задании. (...)

ГИППОКАМПО-НЕОКОРТИКАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ПРОЦЕССАХ ПАМЯТИ

Выраженность материально-специфических нарушений памяти после унилатеральной височной лобэктомии зависит от степени поражения гиппокампа. Обзор рассмотренных выше результатов указывает на постоянное взаимодействие между гиппокампальной областью (под которой подразумеваются оба гиппокампа и парагиппокампальная извилина) и теми неокортикальными зонами того же полушария, которые включены в кодирование, хранение и извлечение информации различной модальности. Этот факт усиливается недавними анатомическими исследованиями, показавшими наличие многочисленных афферентных и эфферентных связей, соединяющих гиппокампальную область с ипсилатеральным неокортексом и осуществляющих прямое и непрямое влияние на нее со стороны основных сенсорных систем.

ДВОЙСТВЕННОСТЬ КОДИРОВАНИЯ ПАМЯТИ

Таким образом, существуют две относительно независимые системы памяти для слов и для визуальных паттернов, поскольку одна система может быть нарушена в результате локального поражения мозга, в то время как другая продолжает нормально функционировать. В повседневной жизни, однако, более часто встречаются события, которые могут кодироваться не только одним способом.

Более высокая эффективность совместного действия двух кодов продемонстрирована Н. Джаккарино—Хиатт при исследовании пациентов после унилатеральной височной лобэктомии. В эксперименте испытуемым предъявлялись 25 рисунков предметов, после чего требовалось воспроизвести как можно больше названий предметов. Через 24 ч производилось повторное воспроизведение. Полученные результаты позволили сделать заключение, что непосредственное воспроизведение нарисованных предметов может опосредствоваться вербально, в то время как отсроченное воспроизведение частично зависит от извлечения визуального образа.

Раньше предполагалось, что воспроизведение обеспечивается или вербальными ярлыками, или зрительными образами. На самом деле мы находим, что каждый из этих двух типов кодирования, частично независимых по своей церебральной организации, играет важную роль в воспроизведении стимульного материала нормальными испытуемыми.

Это заключение, полученное после исследования пациентов с ограниченными поражениями одной височной области, получает подтверждение и в наблюдениях памяти во время и после кратковременной инактивации большей части полушария мозга в результате интракаротидной амиталовой инъекции (методика Вада).

Б. И. Белый

НАРУШЕНИЯ ПАМЯТИ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ КРУГА ГИППОКАМПА[1]

К гиппокампову кругу, кроме самих гиппокампов, относят медиальные ядра мамиллярных тел, передние ядра зрительных бугров и переднемедиальные отделы лобной коры (точнее, поля 23 и 24 cingulum), а также связи между этими образованиями: свод, мамиллоталамический пучок Вик д'Азира и пучок волокон от переднего ядра зрительного бугра к лобной коре.

Афферентные волокна к этой системе идут от височной коры с обеих сторон, от фронто-темпоральной и парието-окципитальной лимбической коры, от восходящей ретикулярной формации (через перегородку), эфферентные — к зрительному бугру, гипоталамусу, септальным ядрам, покрышке среднего мозга и другим подкорковым образованиям.

Предполагают, что гиппокампов круг играет важную роль в процессах памяти, является субстратом эмоциональных и вегетативных реакций, а также тонической активации коры. (...)

Накопление клинических фактов позволило Л. Бенедекку и О. Юба (1941) связать с этим кругом мнестическую функцию. После подтверждения гипотезы исследованиями В. Сковилла (1954), Б. Милнер (1959) и У. Пенфилда (1958) в большинстве работ указывается на грубые нарушения памяти при двустороннем поражении тех или иных звеньев этой системы, причем отмечается своеобразный контраст между сохранностью памяти на прошлые события и невозможностью запоминания нового материала. Как известно, эта особенность является ядром корсаковского синдрома. Однако до последнего времени не существует единого толкования последнего; спорным остается вопрос о состоянии интеллекта у больных с корсаковским синдромом, об обязательности эмоциональных нарушений и конфабуляции, о роли расстройства сознания в генезе синдрома. (...)

Среди различных элементов гиппокампова круга наиболее часто поражаются мамиллярные тела. Объясняется это большой ранимостью их при алкогольной интоксикации, болезнях почек, авитаминозе В и вовлечением в воспалительные процессы на основании мозга. Даже при ограниченных очагах поражения близость их друг к другу обусловливает двусторонний анатомический перерыв гиппокампова круга, что бывает значительно реже при поражении других его элементов. (...)

В подробно описанных случаях (А. С. Шмарьян, 1949 и др.) клинически наблюдались полная дезориентировка во времени и месте, отсутствие способности к запоминанию, конфабуляции, аспонтанность либо эйфория, частое отсутствие осознания своей болезни при более или менее сохранном интеллекте и памяти на прошлое (...). (...)

---

[1] Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 1966. Вып. 6. С. 935–941.

Довольно часто нарушения памяти корсаковского типа встречаются при опухолях гипофиза и диэнцефальной области.

Обращает внимание частота нарушений памяти при опухолях гипофизарного хода — краниофарингиомах. Вследствие глубинного, срединного расположения они разрушают либо маммилярные тела, либо передние столбы свода — именно те участки, где оба гиппокампальных круга достаточно близки друг к другу, чтобы быть прерванными одной опухолью. (...)

Другая группа опухолей, вызывающих грубые нарушения памяти, — хромофобные аденомы гипофиза. (...)

Клиническая картина нарушений памяти при опухолях диэнцефальной области более или менее однозначна: неспособность удерживать новые впечатления и приобретать новые навыки, дезориентировка во времени и месте, конфабуляций при сохранной памяти на прошлое, некоторое обеднение интеллекта и изменения личности (эйфория или апатия).

В большинстве случаев грубые нарушения памяти на текущие события сочетаются с неглубокими расстройствами сознания в виде сонливости, спутанности или делириозных состояний (...). (...)

Судя по литературным данным, корсаковский синдром при кистозных опухолях (в первую очередь краниофарингеомах) служит ранним проявлением опухоли, выступает на фоне потенциально сохранной интеллектуальной деятельности и может исчезать после рентгеновского облучения, удаления опухоли, или пункции кисты. В то же время при хромофобных аденомах нарушения памяти необратимы. (...)

Имеется большое количество работ о нарушениях памяти при хирургическом удалении височных долей у больных эпилепсией. В. Сковилл (1954), В. Сковилл, Б. Милнер (1957) показали, что нарушения памяти на прошлые события развиваются при двусторонней резекции медиальных частей височных долей, включающих гиппокамп, гиппокампову долю, ункус и амигдалярные ядра. Авторы располагали 8 наблюдениями. Чем дальше от вершины височной доли была граница резецированного участка, тем тяжелее оказались нарушения при резекции: в 8см от вершины — тяжелый дефект памяти, в 5–6см — умеренный, в 4см — нестойкий. Односторонняя операция или удаление одного ункуса не приводили к тяжелым нарушениям памяти. (...)

Клиническая картина при двустороннем поражении аммонова рога весьма вариабельна. Б. Милнер (1959 и др.) провела психологическое обследование после резекции височных долей и не обнаружила ни нарушений сознания, ни конфабуляций, ни изменений личности. Сохранялись интеллект, словарный запас, профессиональные навыки, способность к концентрации внимания и мышлению. Отмечалась ретроградная амнезия на период от 3 месяцев до 4 лет. Нарушения запоминания распространялись на все виды тестового материала и не были специфичными для какого-нибудь одного вида чувствительности (зрения, слуха). Пациенты могли удерживать изречение или короткую последовательность цифр от 5 до 15 мин, если внимание ничем не отвлекалось; в противном случае они забывали сам факт запоминания. (...)

В наблюдениях А. С. Шмарьяна (1949) при астроцитоме задних отделов мозолистого тела отмечалась полная блокада мнестических функций при отсутствии

агностических, афатических и апрактических расстройств и при сохранности личности, критики и поведения. (...)

Во многих сообщениях нарушения памяти связывают с двусторонним поражением лобных долей (...). Д. Пейпец (1937) объясняет дефекты памяти при опухоли колена мозолистого тела именно распространением процесса на обе лобные доли и двусторонним поражением цингулярной коры.

По мнению А. Р. Лурия (1962), у больных с поражением лобных долей страдает не столько само образование новых связей, сколько избирательное использование их в соответствии с поставленной задачей.

Таким образом, большинство авторов считает, что нарушение запоминания текущих событий возникает при двустороннем перерыве гиппокампова круга на любых его уровнях. (...)

Попытка теоретического истолкования изложенных выше фактов привела к заключению о важной роли гиппокампова круга в процессе обучения и запоминания при малом участии его в сохранении того, что уже имелось в памяти. Сейчас никто уже не рассматривает гиппокампов круг или отдельные его элементы ни как субстрат памяти, ни как «физиологический отметчик времени». На основании экспериментальных и клинических фактов выдвинута гипотеза (О. Бурешова, Я. Буреш, 1963 и др.), согласно которой память есть двухфазный процесс. В основе первой, кратковременной фазической фазы лежат функциональные изменения повторяющейся нейронной активности, вероятнее всего в системе гиппокампова круга, воснове второй, постоянной памяти — изменения химической структуры клеток коры, которые закрепляют и сохраняют функциональные изменения предыдущей фазы. Роль височной коры в сохранении прошлого опыта была отмечена У. Пенфилдом и Г. Джаспером (1958).

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ МЫШЛЕНИЯ

А. Р. Лурия, Л. С. Цветкова

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ[1]

Мы остановились на использовании очень простого метода, который, несмотря на свою обычность, оказался вполне пригодным, чтобы получить достаточно четкую информацию о структуре интеллектуальной деятельности и ее изменениях при первичном нарушении различных входящих в ее состав факторов. Мы имеем в виду *анализ решения относительно элементарных арифметических задач*, который с полным основанием следует считать одним из лучших приемов объективного исследования интеллектуальной деятельности.

Решение задачи является наиболее четко и полно выраженным интеллектуальным актом.

Структура решения задачи воспроизводит те черты, которые характеризуют любой интеллектуальный акт. Внимательный анализ процесса решения задачи в различных условиях дает возможность описать *структуру изменений этого процесса* и выделить *различные факторы*, определяющие полноценную интеллектуальную деятельность. Совершенно очевидно, что нарушение прочности удержания исходного условия, ослабление или нарушение ориентировочной основы действия, трудности в создании и удержании основного плана решения задачи, нарушение выполнения нужных операций и, наконец, дефект в сличении полученных результатов с исходными условиями задачи — все это будет по-разному сказываться на процессе ее решения и может быть легко обнаружено при внимательном анализе. (...)

Для целей нашего анализа мы выбрали больных, у которых очаг поражения располагался в пределах затылочно-теменных отделов левого полушария, с одной стороны, и больных с очаговыми поражениями лобной области, проявлявших различные варианты лобного синдрома, — с другой. Сравнительный анализ процесса решения задач в обоих случаях и позволил прийти к ряду основных выводов, которые мы резюмируем в самом кратком виде. (...)

---

[1] *Лурия А. Р., Цветкова Л. С.* Нейропсихологический анализ решения задач. М.: Просвещение, 1966. С. 18, 248–260.

Начнем описание особенностей нарушения решения задач у больных с поражением лобных долей мозга с анализа начальной части этого процесса повторения условия задачи.

Условие задачи всегда имеет типичную психологическую структуру: оно включает в себя ряд конкретных данных, составляющих «вещественное» содержание условия, и всегда заканчивается *вопросом*. Этот вопрос, составляющий *предикативное звено задачи*, ставит данные условия в известные отношения, образует из них единое целое, придает задаче *смысл*. Как правило, при повторении задачи нормальными людьми «вещественная» часть условия может не удерживаться в памяти, но основной вопрос задачи всегда сохраняется. Именно поэтому нормальный испытуемый знает, *для чего* ему дана задача, *что именно* он должен делать с конкретными данными условиями, в каком направлении должна быть построена стратегия ее решения.

Аналогичное положение сохраняется и у больных с поражениями задних (височно-теменно-затылочных) отделов мозга. Они могут не удержать детали условия, с трудом припоминать его числовые или вещественные компоненты, затрудняться в воспроизведении их отношений, но предикативная структура задачи, ее конечный *вопрос* всегда остаются у них относительно сохранными.

Совершенно иной характер носит повторение задачи у больных с поражениями лобных долей мозга.

Относительно хорошо удерживая составные элементы условия задачи, лишь иногда упрощая фигурирующие в нем отношения или изменяя их под влиянием возникших ранее инертных стереотипов, эти больные, как правило, *хуже всего удерживают вопрос задачи*, и вся задача, теряющая свою смысловую структуру, легко превращается для них в сообщение о комплексе данных, не подчиненных какому-либо вопросу, который эти данные должен помочь разрешить. (...)

Описанные трудности в повторении условия задачи и в сохранении ее предикативного (смыслового) строения приводят нас ко второй черте, в большей или меньшей степени свойственной всем больным с поражением лобных отделов мозга. Мы имеем в виду *нарушение процесса предварительного анализа условия задачи и выпадение* или *нестойкость ориентировочной основы действия*. Мы говорили уже о том, что нормальный испытуемый (...), так же как и больной с поражением теменно-височно-затылочных отделов мозга, всегда предваряет начало решения задачи тщательным анализом данного условия. Нередко только что упомянутые больные испытывают значительные затруднения в понимании условия задачи, но в этих случаях они никогда не начинают решать задачу и проделывают значительную (обычно сильно эмоционально окрашенную) работу по разбору ее условия.

Совершенно отличной картиной характеризуется поведение больных с поражением *лобных отделов мозга*.

Если условие задачи непосредственно и однозначно определяет путь ее решения (что имеет место в простых задачах), больные сразу же решают ее. Если же задача не предопределяет такого однозначного пути решения и требует предварительного анализа ее условия, больные этой группы, как правило, не пытаются сначала ориентироваться в условии задачи, выделить его существенные компоненты,

и найти ведущие соотношения задачи. Вместо этой ориентировочной основы действия и нахождения нужной программы решения задачи они обычно выделяют какой-нибудь непосредственно схватываемый фрагмент условия и сразу же начинают выполнять диктуемые этим фрагментом операции. Если экспериментатор указывает на неправильность такого пути и необходимость предварительного анализа условия задачи, такой больной все же не меняет своего поведения и лишь переключается на другой фрагмент задачи, который и становится теперь исходным для импульсивно-возникающих попыток ее непосредственного «решения». Выпадение или нестойкость ориентировочной основы интеллектуальной деятельности может в разных вариантах лобного синдрома принимать различные формы и выступать с неодинаковой отчетливостью. Однако то, что именно это звено максимально страдает в случаях поражения лобных долей мозга, относится к числу наиболее фундаментальных фактов нашего исследования.

К нарушению ориентировочной основы действия примыкает и *третья* особенность, которая отчетливо выступает у значительного большинства больных с поражениями лобных отделов мозга. Дело идет о нарушении *возможности составить план решения задачи*, которое мы встречали едва ли не во всех случаях отчетливо выраженного лобного синдрома. (...)

Если исследующий предлагает больному с поражением задних (теменно-височно-затылочных) отделов мозга дать план решения сколько-нибудь сложной задачи, больной начинает анализировать ее условие, пытается (хотя часто с недостаточным успехом) выделить и сформулировать пути ее решения и никогда не приступает к решению задачи, не выделив общей схемы такого решения.

В отличие от этого, больной с выраженным лобным синдромом ведет себя совершенно иначе. Выслушав предложение составить план решения сложной задачи, он обычно начинает непосредственно решать задачу, делая безуспешные фрагментарные попытки ее решения. Повторные требования сформулировать план решения задачи приводят обычно лишь к тому, что больной повторяет отдельные звенья условия или формулирует поставленные в задаче вопросы (часто деформируя последние и воспроизводя вместо них исходные данные, уже сформулированные в условии задачи). Вот почему больные с поражением лобных долей мозга могут хорошо отвечать на вопросы предложенного им готового плана и решать те задачи, алгоритм которых дан в готовом виде, но оказываются совершенно не в состоянии самостоятельно приступить к работе по анализу условия задачи и построению плана ее решения.

Эта черта, составляющая особенность интеллектуальной деятельности больных с поражением лобных долей мозга, приводит нас к *четвертой* части нашей характеристики их интеллектуальных процессов, отмечающей *нарушения систематических иерархически подчиненных программе операций решения задачи*.

Мы уже говорили выше, что интеллектуальную деятельность можно определить как организованный процесс решения задач, опирающийся на систему взаимно связанных операций. Именно этот процесс и страдает у больных с поражением лобных долей мозга.

И в этом отношении между разбираемыми нами двумя группами больных можно видеть коренное различие.

Больные с поражениями задних (теменно-височно-затылочных) отделов мозга, как правило, исходят в решении задач из заранее составленного плана. Они выделяют общую схему решения задачи, и если при выполнении последовательной серии взаимосвязанных операций и обнаруживаются заметные трудности (связанные с дефектами одновременных или последовательных синтезов, с нестойкостью мнемических процессов или нарушениями речи), то выполняемые ими операции, как правило, *никогда не выпадают из основной программы* и всегда носят четко детерминированный ею *избирательный характер*. Отдельные отклонения от этого планомерного хода решения задачи, как правило, замечаются и вовремя корригируются этими больными.

Совершенно иная картина раскрывается при анализе процесса решения задач у больных с поражениями лобных долей мозга.

Не исходя из прочной программы действия, выработанной на основе анализа условия задачи, больные с выраженным лобным синдромом легко подпадают под влияние факторов, лежащих вне алгоритма задачи.

В одних случаях больные выделяют из условия задачи непосредственно схватываемые фрагменты и пытаются «решить» задачу с помощью отдельных фрагментарных операций.

В других случаях они подпадают под влияние инертных стереотипов, раз возникших при решении прежних задач или при операции, проделываемой над данной задачей, и заменяют подлинное решение задачи инертным воспроизведением этих стереотипов.

В третьих случаях, оставляя всякие попытки выделить план решения задачи, заменяют это решение импульсивными догадками или отдельными числовыми операциями, отщепившимися от условия задачи и представляющими внеконтекстные попытки произвести те или иные действия над числами, фигурировавшими в условии. Характерной особенностью таких проб является то, что именование чисел (определяющее их место в смысловой структуре задачи) может совершенно не приниматься в расчет, и больные начинают складывать килограммы с гектарами, вычитать вес из количества предметов и совершать действия, явно потерявшие всякую связь с исходным условием задачи.

В наиболее выраженных случаях лобного синдрома этот распад программированного характера действий дополняется возникновением *побочных действий*, не имеющих никакого основания в условии задачи. В этих случаях операции, проводимые больными, полностью теряют свой избирательный характер и всякие остатки организованного интеллектуального процесса исчезают.

Такое нарушение программированного характера деятельности и утеря избирательного характера включенных в нее операций представляют собой одну из наиболее типичных особенностей нарушения интеллектуальных процессов при поражениях лобных долей мозга.

Последняя особенность, свойственная в большей или меньшей степени всем больным с выраженным лобным синдромом, заключается *в дефектах осознания того, как протекают их операции, и в нарушении способности самостоятельно корригировать допущенные ошибки*. Как было показано выше, процесс работы над выполнением задания (в том числе процесс решения задач) проходит у больных с по-

ражением теменно-височно-затылочных отделов мозга при полном осознавании выполняемых операций. Эти больные формируют план нужных действий, постоянно сличают выполняемые действия с исходным планом и корригируют возникающие у них ошибки. Такая структура деятельности характеризует всю восстановительную работу с ними и обеспечивает ее успех.

Совершенно иными чертами отличается структура деятельности больных с выраженным лобным синдромом. Эти больные, как правило, не уделяют должного внимания анализу условия задачи, не составляют достаточно ясного плана ее решения. Как правило, они оказываются не в состоянии сделать произведенные ими операции предметом сознательного анализа и сформулировать тот путь, который они проделали. Даже в тех случаях, когда такие больные практически решают предложенную задачу, они обычно не способны рассказать, какими путями достигли нужного эффекта, и вместо этого лишь повторяют проделанные ими операции.

Особенно отчетливо выступает этот дефект в анализе полученных результатов и в коррекции допущенных ошибок. Как правило, процесс сличения полученного результата с исходными условиями задачи является наиболее слабым звеном в строении интеллектуальной деятельности больных с лобным синдромом. Чаще всего эта операция, требующая прочных обратных связей и сохранного аппарата акцептора действия, вовсе выпадает; во многих случаях она носит фрагментарный характер и легко замещается констатацией непосредственно бросающихся в глаза расхождений.

Нарушение осознания проделанного действия и правильной оценки допущенных ошибок, а поэтому и их самостоятельной коррекции является одной из наиболее устойчивых особенностей тех изменений психической деятельности при поражении лобных отделов мозга, которые давно уже получили в клинике название «нарушения критики» .

Если первые из отмеченных выше дефектов могут быть сведены и к дефектам *программирования* интеллектуальной деятельности, характерным для больных с лобным синдромом, то последние черты характеризуют типичные для них дефекты *регулирования и контроля*.

А. Р. Лурия, Е. Д. Хомская

НАРУШЕНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ МОЗГА

НАРУШЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ ЗАДНЕЛОБНОЙ ОБЛАСТИ

Массивные поражения лобных долей мозга приводят к своеобразному нарушению интеллектуальной деятельности. Суть этого нарушения заключается в том, что такие важные звенья интеллектуального действия, как предварительная ориентировка в условиях задачи, выделение ведущей системы связей и составление общего плана («стратегии») решения задачи, либо вообще выпадают, либо становятся очень непрочными и у больного возникают побочные операции, не подчиненные основному плану решения задачи.

Такой распад направленного интеллектуального действия с замещением его побочными операциями, как правило, сопровождает массивные поражения лобных долей мозга. При менее тяжелых поражениях лобных долей и при поражениях, расположенных на границах лобной (префронтальной) области мозга, нарушения интеллектуального действия могут иметь менее выраженный характер, хотя общий тип этих нарушений сохраняется.

В этих условиях предварительная фаза интеллектуального действия — ориентировка в условиях задачи и установление общего плана («стратегии») ее решения, может сохраняться, однако замкнутые связи оказываются очень непрочными и при любом усложнении условий интеллектуальной деятельности теряют свое направляющее регулирующее значение.

Одним из таких условий, при которых нарушается нормальное детерминирующее влияние программы, решения задачи, может быть переключение с одного типа задачи на другой. Наблюдения показывают, что после того как у больного достаточно упрочена одна система интеллектуальных операций (в результате многократного решения задач одного типа), при переключении на новую систему (другой тип задач) больной продолжает применять уже упроченные операции независимо от измененных, новых условий. *Эта патологическая инертность раз усвоенных интеллектуальных операций оказывается существенным препятствием познавательных процессов у подобных больных, проявляясь, в частности, и при решении задач.* Этот тип нарушения интеллектуальных действий выступает с особенной отчетливостью в случаях поражения *заднелобных (премоторных) отделов мозга.*

Как было показано в целом ряде исследований (А. Р. Лурия, 1962, 1963 и др.), поражение заднелобных отделов мозга приводит к существенным нарушениям динамики психических процессов.

Эти нарушения динамики психических процессов проявляются и в двигательных навыках, и в речи больного. Они же могут проявляться и в их интеллектуальной деятельности. Нарушение интеллектуального акта, возникающее в этих случаях, относится к тому же типу нарушений, который мы наблюдаем при поражениях лобных долей мозга. Однако здесь эти нарушения возникают лишь на определенном этапе интеллектуальной деятельности и выражаются в том, что выпадение предварительного анализа условий задания и формирования правильного плана решения возникает лишь при специальных обстоятельствах, прежде всего при переключении привычного действия на новые, отличающиеся условия. В этих случаях ориентировка в новых условиях выпадает и больной продолжает стереотипно выполнять прежнее, привычное действие, не учитывая, что в новых условиях оно перестало быть адекватным. Мы иллюстрируем это положение на двух примерах, показав, как динамически нарушается строение интеллектуального акта при выполнении сложных речевых инструкций, с одной стороны, и при решении арифметических задач — с другой. (...)

1. Больному предлагается ряд *инструкций* типа «нарисовать крест под кружком» или «треугольник под точкой». Выполнение этих инструкций требует порядка действий, не совпадающего с порядком слов в инструкции (чтобы нарисовать «крест под кружком», надо сначала нарисовать кружок, а затем под ним нарисовать крест), и, следовательно, требует предварительной перешифровки словесной инструкции.

В отличие от больных с массивными поражениями лобных долей мозга больные с поражениями заднелобных отделов могут выработать этот навык и выполнить требуемое задание. Однако, если после некоторого упрочения данного навыка больному предъявляется более простая прямая инструкция — нарисовать «кружок *над* крестиком» или «треугольник *над* точкой», больной продолжает инертно выполнять прежнюю, более сложную задачу. Этот стереотип можно преодолеть, если обратить внимание больного на ошибку и предложить вслух проанализировать ее; однако при переходе к следующему, подобному же заданию инертный стереотип проявляется вновь.

2. Аналогичное нарушение динамики интеллектуального акта выступает и при *решении арифметических задач*.

Больному предлагается задача «на части» следующего типа: «*На двух полках было 18 книг: на одной вдвое больше, чем на другой. Сколько книг было на каждой полке*?» Решение подобных задач повторяется несколько раз. После этого больному предлагаются задачи с измененными числовыми условиями, при которых содержание следует делить *не на 3, а на 4, на 5 частей* и т. д. Упроченный стереотип деления «на 3 части» проявляется в том, что больной продолжает повторять усвоенный прием деления на 3 части независимо от измененных условий. И здесь звено предварительного анализа условий задачи оказывается очень нестойким и появляется замена подлинного интеллектуального акта стереотипным навыком.

Те же нарушения наблюдаются даже при изменении типа задачи, если, сохраняя прежнюю внешнюю форму задачи, мы переходим от задачи «на части» к задаче «на разность», предлагая больному следующие условия: «*На двух полках было 18 книг, но на одной на две книги меньше, чем на другой. Сколько книг на каждой полке*?»

Больной с поражением заднелобных систем снова проявляет затруднения: его интеллектуальные операции начинают превращаться в стереотипы, и, вместо того чтобы проанализировать новые условия и попытаться найти новый способ решения задачи, продолжает воспроизводить упроченные приемы «деления на части», не замечая, что они перестали соответствовать измененным условиям задачи. (...)

(...) Приведенные выдержки показывают основной дефект, являющийся типичным для целой группы больных с поражением заднелобных отделов мозга.

Выполнение первой интеллектуальной операции не представляет для этих больных сколько-нибудь заметных трудностей. Однако раз выработанный способ выполнения интеллектуальной операции легко становится «стереотипом», который существенно затрудняет переход к решению новой задачи, даже если эта задача сама по себе оказывается менее сложной, чем первая. В этих случаях больной вообще не переходит к анализу новой задачи и ограничивается воспроизведением усвоенного «стереотипа» решения.

Такое нарушение динамики интеллектуальной деятельности представляет собой одну из типичных форм нарушений интеллектуального акта (...) при разбираемой нами форме патологии мозга.

А. Р. Лурия, В. В. Лебединский

О НАРУШЕНИИ ЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА[1]

В литературе по клинической психологии существует мнение, что нарушения психических процессов (восприятия, памяти, мышления) при том или ином поражении мозга можно с успехом выявить, применяя определенную психологическую пробу, и что в некоторых случаях психологическая проба может быть достаточным основанием для диагностики определенной формы поражения.

Мы попытаемся показать, насколько необоснованно такое мнение. Мы проанализируем одну и ту же пробу, которая при, казалось бы, небольших вариантах эксперимента может вскрывать совершенно различные процессы. Будут приведены результаты одного и того же испытания, проведенного в разных условиях, что дает возможность гораздо глубже, чем это обычно делается, ориентироваться в психологической структуре изучаемых нарушений.

Со времени К. Юльдштейна (1944) в зарубежной клинической психологии утвердилось мнение, что поражение лобных долей мозга приводит к нарушению «абстрактного мышления» или «категориального поведения». Это предположение было высказано в результате наблюдений, показавших, что больные с поражением лобных долей мозга оказываются не в состоянии овладеть классификацией предметов соответственно абстрактным признакам и заменяют отвлеченную (категориальную) классификацию предметов конкретной (ситуационной).

Изучение большого числа фактов заставило одного из нас высказать серьезные сомнения в этом положении. Наши наблюдения показывают, что больные с массивным поражением лобных долей мозга могут сохранять способность к отвлеченным логическим операциям при определенных условиях.

Это положение подтверждается результатами эксперимента. Одной из наиболее известных проб, направленных на исследование отвлеченного мышления, является проба на *нахождение аналогий*. Испытуемому предлагается пара слов, состоящих друг с другом в определенных отношениях, затем предъявляется третье слово, к которому он должен подобрать слово, находящееся к нему в отношениях, аналогичных тем, в которых находится первая пара слов.

Большое число опытов показывает, что, если логические отношения между первыми словами являются относительно несложными, хотя и отвлеченными (например: род — вид, целое — часть, отношения противоположности и т. д.), и хорошо упрочены в прежнем опыте, больные даже с массивным поражением лобных долей мозга без труда справляются с предложенной задачей и подыскивают для данного слова пару, воспроизводящую аналогичные отношения. Выполнение таких

---

[1] Психологические исследования. Сб. статей. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1968. С. 154–158.

задач, как нахождение аналогии для предложенных пар: отец — сын; мать — дочь; высокий — низкий; больной — здоровый; автомобиль — колеса; самолет — крылья, не вызывает затруднений у этих больных.

Стоит, однако, применить эту пробу в несколько другом варианте, как результаты существенно меняются. Больной с массивным поражением лобных долей мозга, только что без труда решавший предложенную ему задачу, начинает испытывать значительные затруднения, если ему предложить этот же опыт на подыскание аналогии в «избирательном» варианте, например попросив найти нужное слово из трех возможных. (...)

Наши данные показывают, что подавляющее число больных, легко справлявшихся с первым вариантом данной задачи, оказалось не в состоянии решить ее, если она была дана им во втором варианте.

Чем объяснить это, казалось бы, парадоксальное явление? С первого взгляда может показаться, что оба варианта этой пробы, оперирующие одинаковыми логическими отношениями, мало отличаются друг от друга. Может даже показаться, что второй из них, предлагающий испытуемому ряд готовых решений, является более легким, чем первый.

Существует, однако, *принципиальное различие* психологических процессов, приводящих к решению каждого из описанных вариантов задачи на нахождение аналогичных отношений.

В первом случае («свободный» вариант пробы) задача на нахождение аналогии вызывает *однозначное* решение. Отношение прямого родства, противоположности, данное в первой паре, вызывает настолько отчетливый стереотип, упроченный в прежнем опыте, что воспроизведение этого стереотипа в последующей паре слов не требует сколько-нибудь заметных усилий. «Детерминирующие тенденции» и «логические переживания», хорошо описанные в свое время психологией мышления, оказываются здесь настолько прочными, что их доминирующее влияние обусловливает однозначность получаемых ответов. Иное происходит при решении той же задачи в условиях «избирательной» пробы.

Отношение между первым словом второй пары и предлагаемыми на выбор тремя другими словами создает условия неопределенности; вероятность выбора каждого из предложенных слов (если только все они имеют связь с предшествующим словом) может быть настолько уравнена, что для правильного решения задачи нужен активный выбор, снижающий вероятность одних и повышающий вероятность других связей. Этот выбор должен быть проделан на основе анализа отношений между словами первой пары и переноса этого отношения на последующие слова.

Однако именно этот процесс предварительного анализа сложной ситуации, выработки определенной программы действий и осуществления выбора из нескольких альтернатив повышением вероятности одних (селективных) связей и с торможением других (побочных) связей оказывается глубоко нарушенным у больных с массивным поражением лобных долей мозга (А. Р. Лурия, 1962, 1963 и др.). Вот почему такой больной, без труда решающий задачу, не требующую активного выбора и торможения побочных связей, оказывается не в состоянии решить ту же задачу в условиях, требующих выбор из нескольких равновероятных альтернатив.

Эти факты заставляют подойти с совершенно иных позиций к тем нарушениям интеллектуальных процессов, которые имеют место при поражении лобных долей мозга.

Следует отказаться от мысли, что поражение лобных долей мозга непосредственно приводит к нарушению «абстрактного» или «категориального» мышления, и оценить описанные симптомы как нарушения сложной избирательной деятельности вследствие подчинения познавательных процессов инертным стереотипам.

Изложенный материал показывает вместе с тем, насколько сложными являются процессы, исследуемые с помощью отдельных психологических проб, и как можно обращать внимание на психологическую квалификацию изучаемых ими нарушений.

С другой стороны, мы пытались проанализировать нарушение спонтанности «лобного» больного в ситуации, требующей теоретического мышления.

Б. В. Зейгарник

НАРУШЕНИЕ СПОНТАННОСТИ ПРИ ВОЕННЫХ ТРАВМАХ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА[1]

Данное исследование проводилось на больных, получивших огнестрельное ранение лобных долей мозга во время Великой Отечественной войны.

Всего через наше исследование прошло 255 больных. Из них 105 — с ранениями левого полушария, 85 — с ранениями правого полушария и 65 — с ранениями по средней линии или с двусторонним симметрическим ранением лобных долей.

В данной статье мы не пытаемся дать классификацию нарушений психической деятельности больных с поражением лобных долей. Однако мы хотели бы показать ту разнообразную картину нарушений, которую смогли установить при нашем исследовании.

Перед нами прошли как больные с едва заметными изменениями, так и больные с грубыми нарушениями аффективной жизни, расторможенные, которые, однако, выявляли сохранность интеллектуальных возможностей. Помимо того, мы могли наблюдать и больных с апатическим синдромом, которые проводят дни в бездействии, безразличны к окружающему.

Особую группу составляют больные, у которых после травмы лобных долей начался отчетливый психопатоподобный синдром. Наконец, можно было бы выделить группы с различными оттенками интеллектуальных нарушений, начиная с легких изменений и кончая группой «лобных» деменций с амнестическим симптомокомплексом.

Таким образом, в основу классификации нарушений при «лобных» травмах можно положить самые различные механизмы.

Однако какие бы разнообразные группы ни получались в итоге классификации, как бы ни был широк диапазон этих нарушений, в их основе лежит единое изменение, которое мы можем обозначить как *изменение личности* и которое выражается в нарушениях деятельности больных.

В этом смысле наша психологическая трактовка понятия спонтанности несколько отличается от обычной трактовки этого понятия в клинике, ибо клиника говорит о спонтанности, когда больные не проявляют интереса к окружающим фактам и событиям личной жизни, т. е. когда внешнее поведение больного отражает его внутреннюю бездейственность. (...)

В рамках этой статьи нельзя дать исчерпывающей характеристики нарушений спонтанности больного с поражением лобной доли и нарушений психологического строения системы его потребностей.

Нам хотелось бы лишь сделать попытку анализа нарушений деятельности «лобного» больного в двух планах. С одной стороны, мы хотели бы дать анализ его нарушений в условиях, требующих практического действия.

[1] Неврология военного времени. М.: Медицина, 1949. С. 218–228.

I

Мы начинаем наше описание с анализа нарушений деятельности «лобного» больного в экспериментально созданной обстановке, близкой к жизненным условиям.

На основании многочисленных исследований известно, что наличие мотива личностного отношения индивидуума определяет и характер его действия (А. Н. Леонтьев, А. Р. Лурия, С. Я. Рубинштейн, Б. В. Зейгарник).

Следовательно, можно было ожидать, что изменение мотивационной стороны поведет за собой и резкое изменение всей практической деятельности человека.

Для доказательства этого положения мы приводим экспериментальные примеры из материала, который нами более детально описан в статье «Экспериментально-психологические данные при травмах лобных долей мозгах» (1948).

Начнем с описания экспериментальной ситуации.

Описание эксперимента «Возврат к прерванному действию». Испытуемому предлагается выполнить какое-нибудь задание, которое должно варьироваться в зависимости от культурного и интеллектуального уровня. (Задание это должно быть простым: нарисовать, слепить, выложить фигуру из кубиков по образцу и т. д.)

Прежде чем испытуемый эту работу закончит, мы прерываем его просьбой выполнить другую, отличную от первой по содержанию (экспериментатор фиксирует внимание испытуемого на выполнении второго действия «сделайте теперь это», игнорируя по возможности судьбу первого).

Экспериментатор следит за поведением испытуемого после того, как он окончил вторую работу.

Многочисленные исследования нормальной деятельности показали, что после окончания второго задания испытуемый, как правило, возвращается к незавершенному. Этот возврат к прерванной деятельности может быть выражен в виде прямого продолжения действия или только в виде тенденции вернуться к нему. Обращение к незаконченной работе может принять разную форму, но существенно то, что оно, как правило, имеет место. Чтобы понять, почему испытуемый возвращается к прерванному действию, надо представить себе, что означает конкретно для испытуемого предложение экспериментатора выполнить какое-нибудь экспериментальное задание.

Ситуация эксперимента всегда имеет для испытуемого скрытый смысл: он может приобрести значение «экзамена», где испытуемый хочет проверить или испытать свои силы.

Ясно одно, ситуация эксперимента, требующая выполнения часто бессодержательного задания, становится осмысленной благодаря пробуждению каких-то, пусть опосредованных, мотивов, установок. Отдельное случайное задание перестает носить характер изолированного действия; оно приобретает специфический характер целенаправленной деятельности, обусловленной определенным мотивом.

Несмотря на свой случайный характер, оно может служить средством, удовлетворения определенной, специфической в данном случае экспериментально вызванной потребности. И потому, когда мы прерываем это действие, мы нарушаем не его течение, не его структурную сторону, а вторгаемся в судьбу действия, к которому у субъекта создалось известное отношение и стало для данного конкретного жизненного отрезка доминантным.

Прервав действие, мы неизбежно касаемся той потребности, которая стоит за ним.

Возвращение к прерванному действию происходит именно в силу стремления больного продолжать начатое действие.

У «лобного» больного нет, как правило, этого возвращения к прерванному действию.

В то время как в норме такое возвращение к прерванному действию выступает в 82% случаев, возврат при поражениях лобных долей достигает едва 21%. (...)

Следовательно, мы можем сказать, что *психологическая ситуация, которая по своим динамическим механизмам близка к жизненной, не возникает у больного с травмой лобных долей мозга*.

Вследствие отсутствия личностного отношения к окружающему, а следовательно, и к ситуации эксперимента задание, которое было предложено больному, не включилось в круг его личностных установок. Это еще нагляднее выступает в эксперименте, который известен в психологической литературе под названием опыта с «уровнем требований». (...)

Больной не снижает уровня требований к себе после неудачных решений и не повышает его после успешных. Он берет любую задачу, которая ближе к нему. Ситуации выбора, конфликта у него не создается. Каждая отдельная задача не является для него частью всей цепи задач; она аффективно с нею не обобщена. (...)

Таким образом, «активное» поведение «лобного» больного вытекает не из его внутренних побуждений; оно обусловлено не внутренними мотивами, коррелирующими с глубинными установками, потребностями, а является *ответом на внешний стимул*. Поведение больного обусловлено внешней ситуацией, теми моментами, которые диктуются «психологическим полем».

К аналогичному положению нас приводит еще одна серия фактов. Клиника указывает и на другой симптом «лобных» нарушений — на *расторможенность* больных. Нередки случаи, когда больные с поражением лобных разделов коры (особенно базальных) выявляют большую речевую и двигательную оживленность. Уже то, как «лобный» больной реагирует на обход врача, чрезвычайно характерно: несмотря на то что такого рода больные лежат без всяких движений, не интересуясь окружающим, они чрезвычайно быстро отвечают на вопросы врача; более того, при всей своей инактивности, безынициативности, они часто реагируют, когда врач беседует с соседом по койке.

Эта быстрая *откликаемость на внешний раздражитель* является часто симптомом расторможенности. Больные вмешиваются в разговоры других, становятся бестактными, многоречивыми, назойливыми.

Это поведение маскирует часто их аспонтанность; больные могут производить впечатление активных, но, по существу, мы видим, что их «активность» вызвана не внутренними импульсами, не внутренними побуждениями.

Расторможенность «лобного» больного является по своей природе лишь иным проявлением той же аспонтанности. Она вызвана внешними моментами; поэтому мы можем поведение больного трактовать как «полевое». (...)

В своем грубом проявлении «полевое» поведение такого больного выступает в *виде подчинения случайным моментам, иногда даже вещам*.

Нередки случаи, когда больной, который проводит весь день в бездействии и не выполняет просьбы врача прочесть отрывок из книжки, пройдя мимо книжной

полки, извлекает книгу и начинает читать; больной, которого просили принести карандаш, начинает этим карандашом писать. (...)

«Полевое» поведение «лобного» больного не всегда принимает такие грубые формы. Оно часто выступает в виде более тонкой подчиняемости психологическим факторам, принимает форму внушаемости. В клинике известны факты, когда больные, которые все время вели себя нормально, вдруг неожиданно для окружающих совершают немотивированные поступки. И наоборот, очень часто больные, которые производят впечатление расторможенных, способны к адекватному выполнению заданий, если внешняя ситуация их к этому побуждает.

Обе эти противоречащие друг другу линии поведения возможны в одинаковой степени, ибо та и другая не являются результатом внутренних мотивов больного или реализацией его потребностей, а лишь ответом на стимулы, доходящие до него извне.

II

Глубокое нарушение личности больного при поражении лобных долей, которое выражается в нарушении всей системы его потребностей, можно проследить, как мы уже раньше говорили, в плане какой-нибудь определенной формы деятельности, например *интеллектуальной*.

Через наше исследование прошла целая группа больных (около 85 случаев), поведение которых на первый взгляд не определяли в клинике как аспонтанность. Эти больные не были безучастны к окружающей ситуации, они интересовались своими родными, писали им письма, читали газеты. Однако поставленные в экспериментальную ситуацию, которая требовала от них интеллектуального напряжения, они выявляли аспонтанность.

Картины изменений интеллектуальной деятельности при поражениях лобных долей мозга чрезвычайно разнообразны. Однако через все эти формы проходит красной нитью общий им всем радикал, который отличает их от других видов органического слабоумия, — это отсутствие или сведение до минимума дефектов так называемых формальных способностей и преобладание нарушений мотивационной стороны интеллектуальной деятельности.

Нарушение деятельности и системы потребностей принимает здесь особую форму мыслительной аспонтанности, которая имеет свой специфический характер. Он выражается в том, что самого внутреннего задания, определяющего интеллектуальную деятельность, не образуется. Эта особенность не носит характера отсутствия фиксации или отсутствия целенаправленности; данное больному задание не превращается в реальный мотив вследствие отсутствия живого психического отношения к этому заданию.

Мы хотели бы доказать это положение, анализируя разные уровни мыслительных нарушений.

Начнем с тех случаев, где речь идет о легких изменениях мышления.

Для этого рода нарушений на первый взгляд характерна замедленность ответов.

Однако эта замедленность отличается от обычной медлительности больных с органическими нарушениями мозга нелобной локализации. Для последних характерна замедленность течения самого мыслительного акта. Однако, несмотря на эту замедленность, больной, получив задание, сразу же приступает к его выполне-

нию, инструкция все время стоит перед ним в виде цели, на которую направлено его внимание, на это указывают его реплики, обнаруживающие отношение больного к заданию.

Замедленность же «лобного» больного совершенно иной природы: больной отвечает замедленно не потому, что течение мыслительного акта у него затруднено, а потому, что мысль его не направлена в достаточной мере на задание. Только с чисто внешней стороны это нарушение носит характер замедленности; в действительности же речь идет не об обычной замедленности самого мыслительного акта, а о замедленной реакции больного на вопрос или инструкцию.

Приведем пример. Больной Г. (1898 года рождения), 13 июля 1942 г. был ранен осколком мины в левую лобную область. Потерял сознание, на какой срок, не знает. Была рвота, кровотечение из носа. 21 июля в полевом госпитале, когда больной находился в тяжелом состоянии, была произведена операция; было удалено много костных осколков, обнаружен дефект кости с истечением мозгового вещества. Из глубины мозгового вещества также был удален осколок; фронтальный синус оказался разрушенным; в нем были обнаружены костные осколки.

В рентгенограмме после операции 26 июля в лобной области был обнаружен дефект кости, после операции костных осколков не было.

Неврологический статус: зрачки узкие, реакция на свет и конвергенцию живая. Поле зрения — N. Дно глаза — N. Движения глазных яблок — N. Сухожильные рефлексы — N. Чувствительность не нарушена.

При поступлении обнаружена значительная акинезия, истощаемость, особенно проявляющаяся при умственной работе. В клинике больной, работая в столярной мастерской в порядке трудотерапии, проявлял достаточную квалификацию.

Больной нормально ведет себя в отделении: нет признаков замедленной реакции, он довольно быстро отвечает на обычные вопросы врача; но, если перед ним поставить какое-нибудь несложное задание, его ответы становятся замедленными.

Больной должен решить несложную арифметическую задачу: «Было куплено 3 ящика яблок по 25 кг в каждом. 1/3 яблок отдали товарищу. Сколько яблок осталось?» Эта задача не должна была представить трудности для человека, окончившего пять классов. Однако наш больной очень медленно приступил к этой задаче: долгое время он сидел молча, направив взгляд мимо экспериментатора: затем, после многократных требований последнего, начал решать эту простую задачу: «Сколько вы сказали? Ах, да — 25 яблок... По сколько было в каждом ящике? По 25... (пауза) 75. Остается 50 яблок». Больной правильно решает задачу, он не допускает ни логической, ни арифметической ошибки; однако он употребляет на решение этой простой задачи значительное время (10–12 мин).

Такое длительное время требовалось лишь больным, которые по своему интеллектуальному снижению не в силах были справиться с этой задачей, для которых замедленность была вызвана невозможностью произвести арифметическое действие, т. е. в тех случаях, когда у больных имело место нарушение самих интеллектуальных операций.

В данном случае мыслительные операции больного интактны. Он был в состоянии справиться с более сложной задачей, понимал переносный смысл пословицы, условность, мог ее сам придумать, если этого требовали условия эксперимента, но выполнение этих заданий было чрезвычайно замедленно.

Причиной этой замедленности является *отсутствие направленности мысли на задание*.

Вследствие того что у больного нет «личностного», «своего» отношения к ситуации, он не сосредоточивается на задании, и поэтому само выполнение последнего не наступает, коль скоро нет давления извне. Это отсутствие своевременного выполнения внешне выглядит как «акинезия» мышления.

Нередко эти акинезии принимают специфический характер речевых нарушений, которые могут импонировать как афазии.

А. Р. Лурия (1948) описал подобные нарушения, выделив группу «динамических афазий», характеризующихся тем, что хотя сама артикуляция звуков и слов не нарушена, однако спонтанная и повторная речь, письмо и чтение оказываются затрудненными из-за замедленности тех динамических переключений, которые обеспечивают течение речевого процесса.

Параллельно с замедленностью отмечается еще одна особенность мыслительной деятельности этих больных — их ответы по типу «коротких замыканий», которые внешне выглядят как «сверхбыстрые ответы».

Приведем пример. Больному показывают 5 картинок, последовательно изображающих нападение волков на мальчика, идущего в школу, и спасение последнего.

Едва взглянув на картинку, больной отвечает: «Мальчик лезет на дерево, здесь его снимают»!

Экспериментатор: «Посмотрите повнимательнее». Больной: «Мальчик спасается от волков».

Таким образом, мы видим, что больной прекрасно понял сюжет картинок, но ответил поспешно, едва разглядев их.

Неправильные ответы больных являются в данном случае не следствием их интеллектуальной недостаточности; в их генезе лежит чрезмерно быстрая реакция, чрезмерно большая откликаемость.

Получается парадоксальное явление: с одной стороны, замедленная реакция; с другой — чрезмерно большая откликаемость больного.

Это своеобразное сочетание двух феноменов, как бы противоречащих друг другу, является характерной особенностью «лобного» больного, описанной нами в другом контексте (1948).

В действительности в их основе лежит один и тот же источник — отсутствие мотива к деятельности, отсутствие направленности.

При наличии направленности индивидуума на задание последнее выступает не как аморфное целое; разные моменты этого задания выступают по-разному. Воспринимая задачу, субъект выделяет одну сторону, превращая многообразие значения задания в определенный смысл.

Если же больной прямо, без соответствующего соотнесения с внутренней установкой, лишь на основании требования извне, обращается к задаче, то задание превращается в какое-то диффузное требование, лишенное смысла. В этом случае определяющую роль может приобрести случайный, самый несущественный элемент этого задания; если только внешняя ситуация толкает к тому, чтобы больной за нее взялся, он это делает, подходя к задаче с любого конца.

Вот эта возможность подойти к заданию «с любой стороны» и дает возможность решать любую задачу путем «короткого замыкания».

Несмотря на то что у больного сохранены все интеллектуальные операции, нужные для того, чтобы задание было понято, мыслительное задание как таковое не образуется, а вместо него выступают часто поражающие нас неправильные суждения и примитивные ответы.

Таким образом, мы видим, что замедленность и быстрая откликаемость, парадоксальным образом выступающие в интеллектуальной деятельности «лобного» больного, являются двумя сторонами одного и того же его нарушения.

Не всегда эта невозможность образования принимает характер только замедленности и коротких замыканий. В более грубых случаях она принимает форму более выраженных специфических мыслительных нарушений.

Речь идет о том, что мышление этих больных лишь отражает то, что ему преподносится, не перерабатывая этого материала.

Отдельные операции у этих больных не нарушены, но они не умеют ими пользоваться. При поверхностном знакомстве с больным нельзя говорить о каких-либо изменениях его мыслительных процессов; больной дает правильные ответы, если от него требуется лишь пассивное понимание ранее усвоенного материала; его связи не страдают излишней конкретностью, в них нет излишней детализации. Однако в тех случаях, где требуется активность продукции, больной не справляется с простейшими заданиями.

Если такому больному, который в состоянии понять переносный смысл, передать сюжет рассказа, предложить дать описание картины, на которой изображен узник в темнице, он дает следующий ответ: «Не знаю. Может быть, служащий какой-нибудь. Я не знаю». Экспериментатор: «Где он находится?» Больной: «У себя в квартире, а может быть у знакомых. Почем я знаю?»

Экспериментатор старается направить внимание на все настроение картины: «Посмотрите, обычное ли здесь окно». «Это, вероятно, узник», — говорит больной совершенно монотонно. Обратившись к задаче, он понял, но это понимание не вызывает в нем удивления по поводу того, что он раньше не понял.

Следующая предъявленная картина «Каток» изображает человека, провалившегося в прорубь; рядом стоящие выражают испуг; кое-кто стремится на помощь. Больной описывает: «Стоят люди, смотрят; может, ждут трамвая». Он не только не замечает, что выражение лиц изображенных людей не соответствует ситуации ожидания, но он не замечает самого факта, что человек провалился в прорубь. Он перечисляет без всякой переработки изображенные на рисунке детали. Но стоит экспериментатору каким-нибудь путем направить внимание испытуемого на задание, и больной может дать правильное описание.

Особенно хорошо можно было проследить эти нарушения, мышления в (...) экспериментах, где задание требовало не просто усвоения, где его осмыслить можно было лишь после активной переработки материала. (...)

Такой эксперимент должен разрешить не проблему интактности мыслительных операций, не вопрос о возможности синтетического мышления, а проблему наличия той стойкости мыслительного задания, которая включает в себя возможность отторжения «полевых моментов».

Нестойкость этого самого мыслительного задания приводит к определенному типу соскальзываний.

И действительно, эта серия экспериментов очень наглядно выявила описанные динамические нарушения мышления «лобных» больных.

Приведем несколько примеров. Больной подбирает соответствующую фразу к поговорке: «Нечего на зеркало пенять, если рожа кривая». Хотя больной понимает переносный смысл этой пословицы, он сопоставляет с ней фразу: «Хорошее качество зеркала зависит от стекла, а не от рамы».

Больной соскользнул на эту фразу в данном случае потому, что его внимание привлекло слово «зеркало», т. е. слово, которое фигурировало в поговорке.

Такого рода соскальзывание не является следствием стремления больного к конкретным связям, эта фраза не содержит в себе конкретного объяснения; она означает соскальзывание на «провоцирующее» слово. Случайный раздражитель привлек его внимание.

Поняв абстрактный смысл, больной не может сделать его предметом своих суждений, не может удержаться на нем. Вот это неумение удержаться на правильно понятом можно обозначить как нестойкость самого мыслительного процесса.

Эта невозможность удержаться на задании, или, иначе говоря, нестойкость задания, является своеобразным проявлением аспонтанности, характерной для мыслительной деятельности, формой, в которую выливается аспонтанность мыслительной деятельности.

Мы несколько подробно останавливаемся на этой форме аспонтанности, так как считаем, что она является весьма чувствительным индикатором личностного нарушения «лобного» больного. Наши наблюдения показали, как больные, которые в клинике не выявляли резких признаков аспонтанности, обнаружили ее при решении интеллектуальной задачи. В дневниках больных мы не видели обычной записи, что они не интересуются жизнью отделения; они писали письма домой, интересовались судьбой своих близких, однако, получив какое-нибудь умственное задание, они обнаруживали вышеописанную форму аспонтанности.

Этот факт заставляет нас задуматься над проблемой: почему у ряда больных аспонтанность больше обнаруживается в мыслительной деятельности, нежели в клинике?

Действенное задание обладает по сравнению с мыслительным большей степенью реальности, большей степенью стабильности и жесткости. Хотя из-за отсутствия внутренней направленности потребность выполнить задание и не образуется, но зато действенная ситуация предоставляет больному возможность манипулировать отдельными моментами реальной ситуации.

Если больной отходит от реальной ситуации благодаря случайным моментам, то деятельность больного все же сама имеет какую-то объективную структуру, и этим самым создается видимость действия.

Иначе обстоит дело с мыслительной деятельностью. Смысловое «поле» последней не обладает той степенью жесткой реальности, которая присуща действенной ситуации; отдельные ее «побудительные» моменты, которые уводят испытуемого, сами по себе чрезвычайно динамичны; значение их не является чем-то жестко

оформленным, поэтому подчинение испытуемого этим моментам не принимает даже внешне формы действия. Внешняя и внутренняя стороны мыслительной деятельности не отделимы друг от друга, поэтому возможность видимого внешнего действия манипулирования при отсутствии внутренней направленности не может иметь места в мыслительной деятельности; в последней возможен только один вид действия, который соответствует именно этой внутренней направленности.

В «действенной» ситуации внешняя сторона задания имеет как бы свою собственную объективную значимость. В мыслительной деятельности эта «внешняя» значимость исчезает, если она не спаяна с внутренней.

Эта нестойкость задания может достигать при поражении лобных долей такой степени, что мы можем квалифицировать ее как слабоумие определенной структуры.

Нам хотелось бы выделить два типа *«лобного» слабоумия*.

Первый тип — когда аспонтанность мыслительной деятельности достигает своего апогея: отсутствие задания доводится до такой степени, что вместо интеллектуального акта мы получаем лишь ответ на раздражитель.

Так, например, больной описывает картину, изображающую уличную аварию: «Здесь машина, здесь крест нарисован... здесь много людей, вот здесь женщина, вот здесь женщина с лукошком, вот эта с корзинкой, около этой стоит ребенок». Экспериментатор: «А что это такое?» Больной: «Детский дом или ясли. Матери их сопровождают».

Больной способен лишь дать описание отдельных моментов, он перечисляет отдельные предметы, нарисованные на картине.

Мышление больного не в состоянии продуцировать, не в состоянии выделять смысл; он дает первое пришедшее ему в голову объяснение, которое определяется лишь внешним моментом — «собранием детей».

Понятно, что собрание детей может означать и детдом, и ясли, и что-нибудь иное. Однако в данном случае оно не выступает для нас на первый план, ибо определяет содержание картины не изображение толпы людей, а совершенно иное: красный крест на дверях машины, санитар, несущий ребенка. Для нашего же больного самым существенным оказалось то, что изображено на переднем плане. Вместо осмысливания у него получилась лишь регистрация.

Второй тип нарушений характеризуется тем, что аспонтанность мышления принимает характер нелепых построений. (...)

Больной Б. объясняет пословицу «Куй железо, пока горячо» следующим образом: «Группа людей, живших в одном доме, находившемся на малонаселенной окраине города, однажды утром обнаружила, что калитка была оставлена на ночь открытой. По этому поводу можно было сказать, что надо делать дело, пока не поздно, нечего откладывать...»

Из этого примера видно, что речь идет не о простом нарушении мыслительной деятельности больного, не о недостаточном осмысливании событий. Больной придумывает нелепые формулировки.

Эту готовность к «придумыванию» нелепых высказываний, это легкое возникновение «конфабуляторноподобных» суждений можно объяснить следующим образом.

Аспонтанность лобного больного доходит до такой степени, что сами раздражители действуют чрезвычайно кратковременно; ответы больного на эти раздражители текучи, мимолетны.

Экспериментальная же ситуация такова, что требуется определенный ответ; лишенный спонтанности больной отвечает любым словом, любым суждением по типу «короткого замыкания».

Таким образом, мы видим, что исследование различных типов нарушений мыслительной деятельности «лобного» больного, начиная от легких проявлений акинезии мышления до случаев глубокого слабоумия, выявляет одно и то же нарушение — *невозможность образования внутреннего задания*. Это нарушение принимает различные формы, которые внешне как бы противоречат друг другу: с одной стороны, акинезии, с другой — «подчинения» полевым векторам.

Сущность этих нарушений однозначна с той, которую мы могли определить при анализе действенной ситуации: в их основе лежат личностные изменения, выражающиеся в нарушении строения системы иерархически построенных, дифференцированных человеческих потребностей. Эти изменения, которые выражаются в отсутствии стойкого отношения к окружающей действительности, к своему «я», следует расценивать как нарушения сознания.

Однако грубая форма этих изменений (выступающая часто в виде амнестического симптомокомплекса), которая выражается в аспонтанности, распаде деятельности, редко выступала на материале неврологической клиники (ее чаще обнаруживал материал психиатрической клиники).

Для возникновения этого грубого распада деятельности недостаточно ограниченного травматического повреждения мозга; последнее должно сопровождаться воспалительным процессом (абсцессом, или менингоэнцефалитом), который вызывает общемозговые динамические нарушения.

Л. С. Цветкова

НАРУШЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЧЕТА ПРИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ МОЗГА[1]

В клинике мозговых поражений из всех видов интеллектуальной деятельности наиболее часто оказываются пострадавшими арифметические действия, счетные операции, которые являются сложными психическими образованиями. В процессе выполнения этих действий человек оперирует рядом отвлеченных понятий, отражающих сложные объективные отношения, главным из них является понятие числа и счета. (...)

Психологическая структура арифметических действий состоит из ряда звеньев. Человек должен прежде всего уметь удерживать цель, анализировать данные условия и составлять на их основе программу действий. Выполнение этих операций предполагает понимание разрядного строения записи числа и смысла знаков арифметических действий, предполагает удержание всех этих элементов в оперативной памяти и умение сопоставлять полученные результаты с исходными данными. (...)

Сложное строение арифметических действий проявляется в наличии самых разнообразных форм: их нарушения при локальных поражениях мозга. Они оказываются нарушенными при дефекте любого звена их структуры, и их распад принимает разные формы в зависимости от того, какое звено этой структуры страдает. Но при этом следует различать специфические и неспецифические формы акалькулии.

Нередко встречаются зрительные агнозии или амнезии на числа, а также нарушения словесного обозначения чисел, имеющие место в синдроме либо мнестических, либо акустических, либо речедвигательных расстройств. Все это хотя и отражается на состоянии арифметических действий, но тем не менее не затрагивает их основного ядра и психологической структуры числа.

Так, при поражении *затылочных систем мозг*а не наблюдается грубого распада понятия числа. Сохраняется понимание отношений и связей чисел, а также основной состав счетных операций. Для этой формы акалькулии характерны оптические, а иногда и оптико-пространственные расстройства. Эта группа больных затрудняется в дифференцированном восприятии цифр. Они не могут отдифференцировать близкие по своему рисунку цифры (например, 3 и 8, 7 и 1, 2 и 8, 4 и 1 и т. д.). Нередко эти дефекты сопровождаются дефектами восприятия цифр, отличающихся друг от друга лишь пространственным расположением отдельных элементов (например, 6 и 9, 3 и 5, 66 и 96 и т. д.). С этим связаны дефекты восприятия римских цифр (например, IX и XI, IV и VI и т. д.).

---

[1] Нейропсихологические исследования / Под общ. ред. А. Р. Лурия. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972. Вып. 4. С. 6, 11–15.

Неспецифические нарушения счета нередко наблюдаются при поражении *височных отделов* коры левого полушария. Тогда эти нарушения идут в синдроме акустической агнозии на фоне нарушения фонематического слуха и слухоречевой памяти. Нарушение акустического восприятия и удержания акустических следов не может не отразиться на состоянии счета. Для больных с височной акалькулией становится недоступным узнавание и называние слов-числительных. При сенсорной афазии к нарушению узнавания числительных со слуха и их называния приводят дефекты фонематического слуха. При акустико-мнестической форме афазии к этим же дефектам приводят нарушения сохранения следов в оперативной памяти. Поэтому наиболее грубые дефекты обнаруживаются в устной форме счета. Вместе с тем исследования показывают, что при этой форме акалькулии сохраняется основное строение счета, требуемый результат можно получить путем замещения дефектного акустического анализатора сохранным зрительным анализатором.

Счет оказывается глубоко пострадавшим тогда, когда нарушается существенная сторона понятия числа, т. е. когда нарушается его разрядная структура и система связей и отношений отдельных чисел. В таких случаях числительное превращается в узкое, конкретное обозначение (А. Р. Лурия, 1948; З. Я. Руденко, 1953).

Существенная роль в организации счета принадлежит *теменным и теменно-затылочным системам* коры левого полушария. При поражении этих областей мозга возникают, как известно, нарушения восприятия пространственных отношений и ориентировки в пространстве. Естественно, что понятие числа и счетные операции, тесно связанные с пространственными представлениями, не могут не страдать при поражении этих зон мозга. В основе теменной акалькулии как раз и лежит дефект системы пространственных координат, проявляющийся прежде всего в нарушении понимания состава и разрядного строения числа, понимания значения арифметических знаков, направления отсчета и т. п.

Этот дефект характеризует основную форму первичной (теменной) акалькулии, связанной с нарушением пространственных схем. При поражении теменно-затылочных отделов коры левого полушария мозга акалькулия может протекать в синдроме семантической афазии, связанной с дефектами логико-грамматических операций. Все это вместе создает основу, на которой у больных с поражением теменной и теменно-затылочной областей мозга возникает нарушение понимания связей и отношений чисел. Числа приобретают в сознании этих больных весьма частный и конкретный характер — они как бы выпадают из их общей системы и воспринимаются каждое в отдельности, вне этой смысловой организации.

Мы кратко описали нарушения счета, возникающие при поражении гностических систем мозга, и выделили три формы акалькулии, в основе которых лежат разные факторы: дефекты оптического восприятия знаков, нарушение акустического гнозиса, нарушение пространственных синтезов и смысловой организации счета. Эти главные дефекты приводят соответственно к нарушениям узнавания цифр, к распаду устного счета, к нарушениям понятия числа со стороны его разрядного строения, к трудностям понимания отношений чисел, а также к нарушению счетных операций.

Совершенно другую форму нарушения счета приобретают при поражении лобных систем мозга. При поражении передних (полюсных) или базальных отделов

лобных систем мозга нарушается вся активная интеллектуальная деятельность. В связи с этим нарушается процесс счета, хотя и сохраняется оперирование некоторыми внешними признаками числа. Так, у больных этой группы остается сохранным узнавание цифр и называние числительных, сохраняются процессы автоматизированного счета (таблица умножения, сложение и вычитание в пределах одного десятка и т. п.). В операциях счета нарушается их целенаправленная избирательность, что проявляется в нестойкости задания, в импульсивно всплывающих побочных связях чисел, в упрощении программы действия, в появлении инертных стереотипов, в нарушении сличения эффекта с исходными данными.

Эти дефекты мыслительной деятельности обнаруживаются прежде всего при решении арифметических примеров, состоящих из нескольких звеньев и требующих выполнения определенной последовательности операций, запоминания промежуточных результатов и т. п. Нарушение счета происходит здесь при полной сохранности зрительного, акустического и пространственного гнозиса.

Нарушения счета, возникающие при поражении заднелобных систем мозга, несколько отличаются по механизмам возникновения и клиническому проявлению от акалькулии, протекающей при других вариантах лобного синдрома. Дефекты счета здесь идут обычно в синдроме выраженных речевых и двигательных персевераций, которые являются результатом нарушения динамики нервных процессов. Эти дефекты, наблюдаемые нередко вместе с эфферентной моторной афазией, также не затрагивают основной структуры счета. Однако персеверации и эхолалии затрудняют его выполнение.

Таким образом, счет практически страдает при поражении любого участка коры левого полушария мозга. Но характер его нарушений различен, в их основе лежат разные факторы. Определение и классификация этих факторов необходимы как для топической диагностики поражения, так и для создания адекватной методики восстановления пострадавшей функции.

Л. С. Цветкова

ВЕРБАЛЬНО-ЛОГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ: НОРМА И ПАТОЛОГИЯ. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ[1]

Если рассмотреть картину нарушения речевого мышления в целом с точки зрения специфики участия каждой зоны мозга в формировании дефекта, то можно сказать следующее. Поражение *лобных долей мозга* приводит к первичным нарушениям мышления, так как в этом случае вербально-логическое мышление нарушается первично со стороны основных его характеристик — структурных и функциональных. Все звенья структуры интеллектуального акта в случае патологии лобных систем оказываются нарушенными — одни меньше, другие больше. В первую очередь страдает *регуляция деятельности на всех ее уровнях*, прежде всего регуляция *активности* как общей, так и интеллектуальной. Для протекания этой высшей формы познавательной деятельности недостаточно сохранности только общей активности, необходима сохранность и эмоционально-мотивационной сферы сознания. Л. С. Выготский писал: «Сама мысль рождается не из другой мысли, а из мотивирующей сферы нашего сознания, которая охватывает наши влечения и потребности, наши интересы и побуждения, наши аффекты и эмоции. За мыслью стоит аффективная и волевая тенденция» (Л. С. Выготский, 1982, т. 2, с. 357).

(...) Наши исследования патологии мышления показали, что измененная *мотивация* оказывает влияние на все три стороны мыслительного процесса — его структуру, динамику и содержание. (...)

В структуре мыслительного процесса прежде всего (...) страдают познавательные мотивы.

А. Н. Леонтьев писал, что косвенными выражениями мотивов являются «...переживания, желания, хотения, стремления к цели... Эти непосредственные переживания и выполняют роль внутренних сигналов, с помощью которых регулируются осуществляющиеся процессы» (1975, с. 204–205). Именно эти непосредственные переживания, регулирующие активность, и нарушаются при поражениях лобных долей мозга. Такие симптомы обнаруживаются уже в клинической картине и обычно описываются клиницистами и психологами как «бездумность», «аспонтанность», «безынициативность».

Наши исследования показали, что поражение лобных систем ведет к нарушению и смыслообразующих мотивов, и мотивов-стимулов, выполняющих роль побудительных факторов, хотя степень нарушения тех и других мотивов может быть разной в зависимости от тяжести и локализации лобного синдрома. В одних случаях эти нарушения проявляются в утрате инициативы, в общей речевой и интеллектуальной инактивности и аспонтанности, в других случаях — в непродуктивных импульсивных действиях, в третьих — в негативизме поведения, в отсутствии

[1] *Цветкова Л. С.* Мозг и интеллект. М.: Просвещение, 1995. С. 152–155, 159–164.

желаний, в полном отсутствии стремлений. Все эти клинические симптомы — результат нарушения (или ослабления) регулирующей функции со стороны мотивационной составляющей интеллектуальной деятельности.

Нарушения эмоционально-волевой составляющей ведут к дефектам важнейшего структурного и функционального звена протекания мыслительного процесса — *ориентировочно-исследовательской деятельности*. Исследователи отводили важную роль при решении задач ориентировочно-исследовательской деятельности, ориентировке в проблемной ситуации. Известный отечественный психолог П. Я. Гальперин считал, что все виды интеллектуальной деятельности представляют собой различные формы ориентировочной деятельности, главная функция которой — это ориентировка субъекта в проблемной ситуации. Важным для нас здесь является указание на значимую роль и существенное место в протекании интеллектуальной деятельности ориентировки в проблемных ситуациях. Наш материал показал, что именно это важнейшее звено в структуре мыслительного акта грубо нарушается при поражении лобных зон мозга.

Планомерный и целенаправленный анализ данных (текста задачи, литературного текста, наглядной ситуации — серии последовательных картинок) замещался у больных импульсивными ответами, интеллектуальными навыками, речевыми стереотипами, попытками непосредственного решения задач. В работе с литературным текстом ориентировка в тексте замещалась готовыми речевыми шаблонами, не соответствующими его содержанию, или отдельными фразами, выхваченными из текста; сюжетные картинки объединялись на основании внешнего сходства и случайных признаков, без их анализа, сравнения, обобщения и т. д.

Целью ориентировочно-исследовательской деятельности является *выделение и осознание проблемы*. С. Л. Рубинштейн писал, что мышление собственно и начинается с проблемы или с вопроса, с удивления или недоумения, с противоречия или совпадения. Если вспомнить решение арифметических задач, работу с литературным текстом, построение сюжета и его осмысление в сериях сюжетных картинок больными с лобным синдромом, то мы увидим, что при решении всех этих задач у них не наблюдалось активного вхождения в проблему и ее понимания. Этот дефект обнаружил себя и в нарушении понимания смысла конечного вопроса арифметической задачи, осознания его важнейшей ключевой роли в задаче, в непонимании того, что именно в конечном вопросе и заключена проблема. В целом этой группой больных задача не воспринималась именно как задача, проблема, которую нужно решить. Неумение сформулировать конечные вопросы к заданным условиям задач, сопоставить разные задачи и по конечному вопросу определить их сходства и различия и т. д. также свидетельствует о нарушении осознания и понимания проблемной ситуации больными с лобным синдромом. (...)

Анализ нарушения структуры и функций словесно-логического мышления показал, что при поражениях мозга мыслительный процесс нарушается прежде всего как деятельность, первично страдает вся ее макроструктура — мотивационная сфера сознания, т. е. потребности, мотивы, что ведет к дефектам интеллектуального акта как целенаправленного и саморегулирующегося процесса, в результате нарушаются составляющие эту деятельность действия и операции, нарушается и контроль. При поражениях лобных систем мозга страдают все три звена деятельности,

более сохранным остается операциональное звено, но и здесь обнаруживаются нарушения, о которых мы писали.

Фактором, лежащим в основе дефекта интеллектуальной деятельности при поражении ложных систем мозга, является нарушение *процесса программирования и высшего синтеза*. Структурные нарушения проявляются в дефектах целостности мыслительной деятельности. А. Н. Леонтьев писал, что деятельность как целостный процесс состоит не из отдельностей, а цепи действий. При *поражении лобных систем мозга нарушается именно эта цепь действий и замещается отдельностями, ее фрагментами*. Более того, нам представляется, что в этом случае деятельность нарушается не только как цепь действий, но *как иерархизированная система*. При поражениях *теменно-затылочных областей* мозга на первое место выступает нарушение *механизма выбора и выполнения операций*, т. е. страдает исполнительная сторона деятельности. Деятельность как целостный процесс и как система здесь не нарушается, но переходит на другой уровень организации и реализации. Эта целостная деятельность и позволяет больным с теменно-затылочным синдромом идти *в поисках нужных операций от целого к части, от общего к частному*.

Рассмотрев нарушение мышления как деятельности, ее структуры и микрогенеза со стороны участия определенных зон мозга в этой деятельности, далее мы перейдем к анализу собственно мыслительного речевого процесса со стороны его психологической сущности.

Важное место в анализе патологии мышления занимает проблема *понимания*. (...) Этот процесс, как общий, так и частный его вид — вербальное понимание, играет существенную роль в протекании интеллектуальной деятельности. (...) Мы (...) придерживаемся той психологической концепции понимания, согласно которой этот процесс рассматривается как деятельность, начинающаяся с поисков общей *мысли и смысла* в высказывании, тексте, условии задачи и т. д., и только потом оно (понимание) перемещается на лексико-фонетический (установление значений слов) и на синтаксический (расшифровка значений фраз) уровень.

Процесс понимания есть всегда процесс отбора и сокращения, активной переработки и селекции материала. Вычленение проблемной ситуации также связано с пониманием. (...)

Наш материал показал, что действительно у истоков всякого мыслительного акта лежит *понимание*, которое как процесс активной переработки и селекции нарушается при поражениях лобных систем и оказывается в целом первично-сохранным при поражении теменно-затылочных отделов мозга.

У больных с поражением *лобных* систем мозга оказалось нарушенным понимание условия арифметической задачи на уровне смысла при сохранном понимании формального предметного содержания текста. Об этом свидетельствует правильное повторение условия задачи, с одной стороны, и дефекты повторения, сравнения, выбора и формулирования конечного вопроса задачи — с другой. Именно эта часть текста, представляющая собой логическое завершение смысла задачи, оказалась не только недоступной пониманию больных с лобным синдромом, но она часто оставалась вообще вне поля их внимания, и конечный вопрос задачи не был предметом их деятельности. Зато больные часто правильно, текстуально точно повторяли условие задачи, т. е. ту ее часть, которая могла существовать самостоятель-

но, в отрыве от логического вопроса. При этом логико-психологическое построение задачи, ее смысловое содержание без конечного вопроса распадались, т. е. задача переставала существовать. (...)

Понимание, как бы его ни рассматривать, как компонент мыслительного процесса или как самостоятельный интеллектуальный процесс, при локальных поражениях мозга нарушается по-разному в зависимости от топики поражения. Оно нарушается первично при поражениях лобных зон мозга и связано прежде всего с дефектами понимания смысла и вторично при поражении теменно-затылочных зон мозга из-за дефектов уровня понимания вербальных значений.

Г. П. Щедровицкий и С. Г. Якобсон показали зависимость понимания и непонимания текста задачи школьниками от средств и процедур решения, т. е. от того «способа деятельности», каким ребенок пользуется при решении задачи.

Нам представляется, что данные нашего экспериментального исследования подтверждают предположение о связи понимания с деятельностью субъекта, с ее способами и средствами.

У *лобных больных* нарушение понимания смысла задачи, заключающееся в игнорировании или искажении ее конечного вопроса, сопровождается патологией их деятельности, что проявляется в дефектах мотивационной сферы деятельности, отсутствии целенаправленности действия, нарушении (отсутствии потребности) контроля за своими действиями. Мы считаем, что нейропсихологический метод исследования понимания значительно поможет в решении сложного вопроса о месте понимания в когнитивной деятельности человека.

Понимание, и особенно его частный вид — *понимание речи*, тесно связано, как мы видели выше, с пониманием значений и смысла. Значения больше относятся к сфере общественно выработанных и объективных знаний о реальном мире: о явлениях, объектах, предметах, их взаимосвязях, а смысл — это отношение субъекта к знаемому, он индивидуален и субъективен. Смыслы преобладают во внутренней речи, которая и является средством превращения субъективных смыслов в систему внешних и объективных значений. Смысл связан с потребностями и мотивами и в целом с личностью человека, а значение — лишь одна из зон смысла, что составляет основной закон динамики значений, смысл более динамичен и широк, он связан с речью так же, как и с объективной реальностью.

Слово вбирает из контекста, в который оно вплетено, интеллектуальное и аффективное содержание и связывает его с имеющимися у субъекта знаниями и отношениями. Это и есть его смысл, который выражается в значениях, а не наоборот, *смысл — это означаемое*. Поэтому хотя и существуют два плана речи: внутренний — смысловой, или семантический, и внешний, звучащий, фазический, но они составляют единство, и каждый из них имеет свои законы протекания в этом единстве.

Л. С. Выготский писал, что «...фазическая и смысловая стороны речевого мышления, являясь теснейшим образом связанными между собой и представляя, в сущности говоря, два момента единой, очень сложной деятельности, не совпадают друг с другом. Обе эти стороны неоднородны по своей психологической природе...» (1960, с. 297).

Лингвисты, со своей стороны, считают, что доказательством нетождественности смысла и значения является возможность адекватного перевода с одного языка

на другой. Смысл рассматривается некоторыми лингвистами как особое экстралингвистическое явление, которое как категория мышления представляет собой совокупность всех связей какого-либо понятия с другими понятиями и представлениями; смысл связан с содержанием понятия и реализуется в самых различных формах, среди которых главнейшим является значение слова. «Значение слова представляет собой реализацию смысла в системе языка» (Н. А. Слюсарева, 1967, с. 282).

Наш патологический материал также является доказательством положения о нетождественности значения и смысла. Мы получили отчетливые факты, говорящие о том, что смысл и значение могут нарушаться дифференцированно: при поражениях *теменно-затылочных* отделов мозга преимущественно сохранено понимание смысла не только отдельных слов, но и целых фраз, высказываний, текстов, несмотря на нарушение понимания значений сложных грамматических конструкций. При поражении *лобных* систем мозга, наоборот, нарушается понимание смысла при относительной сохранности понимания значений. В то же время исходя из имеющихся в литературе представлений о значении и смысле становятся понятными и факты о дифференцированном их нарушении и в целом о дифференцированном нарушении понимания. Неоднородность этих характеристик речи и большая связь смысла с экстралингвистическими явлениями, с психологической сущностью речи ведут к их дифференцированной патологии; именно поэтому одни больные понимают смысл, а другие — значение слова. Все эти положения о значении и смысле, их единстве и различии, об объективности и обобщенности значения и субъективности и индивидуальности смысла, о связи смысла с внутренней, а значения — с внешней речью, о процессе понимания, начинающегося с понимания общего смысла, о двух планах речи, об отсутствии непосредственной связи мысли с речевым ее выражением и т. д. получили, с одной стороны, четкое подтверждение в нашем экспериментальном исследовании, а с другой — послужили теоретической основой для интерпретации экспериментальных нейропсихологических данных и для понимания их общепсихологической сущности.

В. Л. Деглин

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ МОЗГА И ГЕТЕРОГЕННОСТЬ МЫШЛЕНИЯ, ИЛИ КАК РЕШАЮТСЯ СИЛЛОГИЗМЫ С ЛОЖНЫМИ ПОСЫЛКАМИ В УСЛОВИЯХ ПРЕХОДЯЩЕГО УГНЕТЕНИЯ ОДНОГО ПОЛУШАРИЯ[1]

В психологической литературе на протяжении многих десятилетий дискутируется проблема гетерогенности мышления — сосуществования в психической сфере человека разных модусов мыслительной деятельности. Идея гетерогенности восходит к работам Л. Леви-Брюля (1930), который утверждал, что свойственное представителям «примитивных» обществ «пралогическое» или «дологическое» мышление не отмирает в ходе историко-культурного развития человечества, а сохраняется и у представителей современных цивилизованных обществ. В этнологических, культурологических, межкультурных психологических исследованиях концепция гетерогенности находит постоянную поддержку (Л. С. Выготский, 1982; В. В. Иванов, 1978, 1979; М. Коул, С. Скрибнер, 1977; К. Леви—Строс, 1985; Ю. М. Лотман, 1978; Ю. М. Лотман, Б. А. Успенский, 1973; А. Р. Лурия, 1974, 1982; П. Тульвисте, 1988).

Другим источником являются онтогенетические исследования. Как бы ни различались исходные позиции, подходы, трактовки данных, терминология у разных авторов, все работающие в области психологии развития сходятся в том, что логические формы мышления («формально-операциональные» в терминологии Ж. Пиаже, «научные» в терминологии Л. С. Выготского, «теоретические» в терминологии П. Тульвисте) формируются наиболее поздно и им предшествуют формы мышления, которые не являются логическими («дооперациональные» по Ж. Пиаже, «комплексные» по Л. С. Выготскому, «эмпирические» по П. Тульвисте). В отличие от Ж. Пиаже (1969), считавшего, что в онтогенезе ранние формы мышления вытесняются поздними, Л. С. Выготский (1982, 1983), объединявший межкультурные и онтогенетические исследования, и его последователи всегда утверждали, что комплексные формы мышления сохраняются и активно проявляются и в психической деятельности взрослых. В современной психологии концепция гетерогенности мышления наиболее аргументирована и теоретически разработана в исследованиях П. Тульвисте (1988).

Интригующим аспектом рассматриваемой проблемы является мозговая организация мыслительной деятельности. Естественнее всего связать гетерогенность

---

[1] Нейропсихология сегодня / Под ред. Е. Д. Хомской. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. С. 28–37.

мышления с функциональной асимметрией мозга. В литературе, посвященной функциональной асимметрии, стали привычными характеристики левого полушария как «логического» или «абстрактного», а правого — как «образного» или «конкретного». Особенно распространены такие утверждения в популярных публикациях. Однако если обратиться к огромному материалу, накопленному изучением функциональной асимметрии мозга человека, то выясняется обескураживающий факт — все выводы о ментальных возможностях (или ограничениях) того или иного полушария вытекают из косвенных данных. Как правило, они базируются на исследованиях сенсорных, мнестических, языковых функций правого и левого полушарий. В необозримой литературе, касающейся функций полушарий, практически отсутствуют работы, прямо направленные на тестирование логических способностей правого и левого полушарий.

Такое исследование было проведено нами в условиях преходящего угнетения одного полушария, сопровождающего унилатеральные электросудорожные припадки (В. Л. Деглин, Т. В. Черниговская, 1990). Больным предлагалось решать простые логические задачи — силлогизмы. Такая задача предусматривает выведение умозаключения (вывода) из двух суждений (посылок) и служит простым и удобным приемом тестирования способности к дедукции. Содержание части силлогизмов соотносилось с опытом наших испытуемых, так что ответ на вопрос им был априорно известен. Например, «На всех реках, где водится рыба, ставятся сети. На реке Неве ставят сети. Водится в Неве рыба или нет?» Другие силлогизмы не соотносились с опытом испытуемых, так что ответ мог быть дан только на основании логического вывода. Например, «Все самостоятельные государства имеют свой флаг. Замбия — самостоятельное государство. Есть у Замбии свой флаг или нет?» Выяснилось, что характер ответов зависит от того, какое полушарие угнетено. В условиях угнетения правого полушария, когда активным оставалось левое, испытуемые решали силлогизмы исключительно дедуктивным путем. Формальная дедукция производилась ими в тех случаях, когда ответ был априорно известен. Те же больные в условиях угнетения левого полушария, когда активным оставалось правое, обнаруживали эмпирический способ решения задачи: игнорируя посылки, они подменяли вывод ответами, в которых использовался жизненный опыт, аналогии со знакомыми ситуациями, общеизвестные факты («Конечно, в Неве водится рыба, это все знают, я сам ее ловил»). Эмпирический ответ испытуемые пытались давать и в тех случаях, когда содержание силлогизма находилось вне их опыта («Откуда мне знать, есть ли в Замбии флаг, я там никогда не был»).

Таким образом, наше исследование дало дополнительную, базирующуюся на эксперименте аргументацию идее гетерогенности мышления. Оно наглядно продемонстрировало сохранность и возможность использования эмпирического способа решения задач у людей, в полной мере владеющих формально-логическим способом мышления. Кроме того, это исследование помогло приблизиться к пониманию мозговой организации мыслительной деятельности. Были получены прямые доказательства связи теоретического (формально-логического) мышления с деятельностью структур левого полушария и эмпирического мышления с деятельностью структур правого полушария. Иными словами, гетерогенность мышления обрела конкретный мозговой субстрат.

Напрашивается вопрос о причинах гетерогенности, о целесообразности сосуществования разных модусов мышления в психической сфере человека. Мы надеялись, что ответ на этот вопрос может быть получен в ситуации решения силлогизмов с ложными посылками. В этом случае испытуемый оказывается перед дилеммой — оставаться на почве реальности и отказаться от решения задачи или пренебречь истиной во имя формальной логики. Какой путь изберет человек, когда превалирует активность одного из полушарий?

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе использовалось пять силлогизмов, в которых одна из посылок (большая или малая) была явно ложной:

1. Всякое дерево тонет в воде. Бальза — дерево. Тонет бальза в воде или нет?
2. Все драгоценные металлы блестят. Медь — драгоценный металл. Блестит медь или нет?
3. В Африке часто бывает северное сияние. Уганда — в Африке. Бывает в Уганде северное сияние или нет?
4. Обезьяны хорошо прыгают по деревьям. Дикобраз — обезьяна. Прыгает дикобраз по деревьям или нет?
5. В тропических странах зима холодная. Эквадор — тропическая страна. В Эквадоре зимой холодно или нет?

Эти «ложные» силлогизмы перемежались «правильными» силлогизмами с истинными посылками. Каждый силлогизм был напечатан на отдельной карточке, которые предъявлялись испытуемым по одной в единообразной последовательности. Испытуемый должен был прочесть вслух посылки и вопрос, а затем ответить на вопрос. После ответа (независимо от того, правильный он или нет) испытуемых просили его обосновать. Задавался также ряд дополнительных вопросов, в частности внимание испытуемых привлекалось к ложным посылкам. У всех испытуемых обязательно проверялся запас соответствующих сведений — знают ли они, что такое северное сияние, и где оно бывает, какой климат в тропиках, какие металлы относятся к драгоценным, как выглядит дикобраз. В тех случаях, когда такие знания отсутствовали, результаты тестирования при обработке данных не учитывались.

Исследование проведено в психиатрической клинике на больных (шизофрения и депрессии разного генеза), проходивших курс лечения унилатеральными электросудорожными припадками (УП). Такой припадок вызывается нанесением электрического стимула на одну половину головы (справа или слева). Ранее было показано, что после УП в течение 30–40 мин деятельность того полушария, на которое наносился стимул, подавлена, а деятельность другого полушария реципрокно облегчена (Л. Я. Балонов, Д. В. Баркан, В. Л. Деглин и др., 1979; В. Л. Деглин, 1970, 1973). Все наши пациенты были женщинами в возрасте от 25 до 50 лет. Каждая больная исследовалась в трех состояниях: до курса УП (контрольное исследование), после правостороннего УП (в условиях угнетения правого полушария) и после левостороннего УП (в условиях угнетения левого полушария). У части больных первое исследование проводилось после левостороннего УП, у части — после пра-

востороннего УП. Всего исследовано 10 больных после 20 УП (10 право- и 10 левосторонних).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Контрольные исследования. В исследованиях, проведенных до УП, мы столкнулись с двумя типами ответов. Первый тип — неприятие ложной посылки и отказ от решения силлогизма «Нет, дерево в воде не тонет, если бальза — дерево, оно не утонет», «Неправильно, в тропических странах зимы не бывает» и т. п. Такие ответы правомерно квалифицировать как эмпирические: испытуемые выходят за рамки силлогизма и апеллируют к действительности. Эмпирические ответы в контрольных исследованиях встречались наиболее часто и составили две трети всех ответов (табл. 1), причем они были зарегистрированы при предъявлении каждого ложного силлогизма более чем в 50% случаев (рис. 1, *А*). Эмпирические ответы дали все 10 больных, при этом у шести из них они встретились в 80% случаев, а у одной больной все ответы оказались эмпирическими (рис. 1, *А*, *Б*, *В*).

Второй тип ответов — формально-логический вывод из посылок, когда несоответствие посылок действительности во внимание не принимается: «Да, бальза тонет в воде, так как бальза — дерево, а все деревья тонут в воде», «Да, в Эквадоре зимой холодно, потому что это тропическая страна» и т. п. Такие ответы можно было бы квалифицировать как теоретические, ибо испытуемые остаются в рамках силлогизма и строго следуют правилам дедукции. Однако, поскольку эти ответы противоречат истине, хотя они «правильны» с операциональной точки зрения, их, по-видимому, адекватнее назвать формальными. Ответы такого типа в контрольных исследованиях встречались вдвое реже эмпирических (табл. 1). Они наблюдались при предъявлении всех ложных силлогизмов, хотя и в небольшом количестве (рис. 1, *А*). Формальные ответы дали в контрольных исследованиях 9 из 10 больных, причем преобладали они только у трех больных (рис. 2, *А*, *Б*, *В*).

Иногда больные испытывали затруднения, так как не знали, какой ответ выбрать: формально-логический, но не истинный, или следовать истине, отказавшись от вывода. В этом случае мы выясняли, какую альтернативу больной считает предпочтительной.

Угнетение левого полушария. После левосторонних УП неприятие ложных посылок усиливалось. Если в контрольных исследованиях эмпирические ответы составляли две трети всех ответов, то в условиях угнетения левого и относительно изолированного функционирования правого полушария их доля приближалась к девяти десятым (табл. 1). На один из наших силлогизмов формальные ответы отсутствовали, а на остальные силлогизмы они встречались не чаще, чем в 30% случаев (рис. 1, *Б*). У трех из 10 больных формальные ответы исчезли полностью, у других семи больных они оказались единичными (рис. 2, *Б*). При этом создавалось впечатление, что формальные ответы связаны скорее с рассеянностью и недостаточной собранностью больных. Стоило обратить внимание больных на ложную посылку, как они спохватывались и отказывались от формального решения. Примечательно, что отношение к ложным посылкам стало более эмоциональным, больные с необычной для них экспрессией восклицали: «Здесь ложь!», «Это чушь!»,

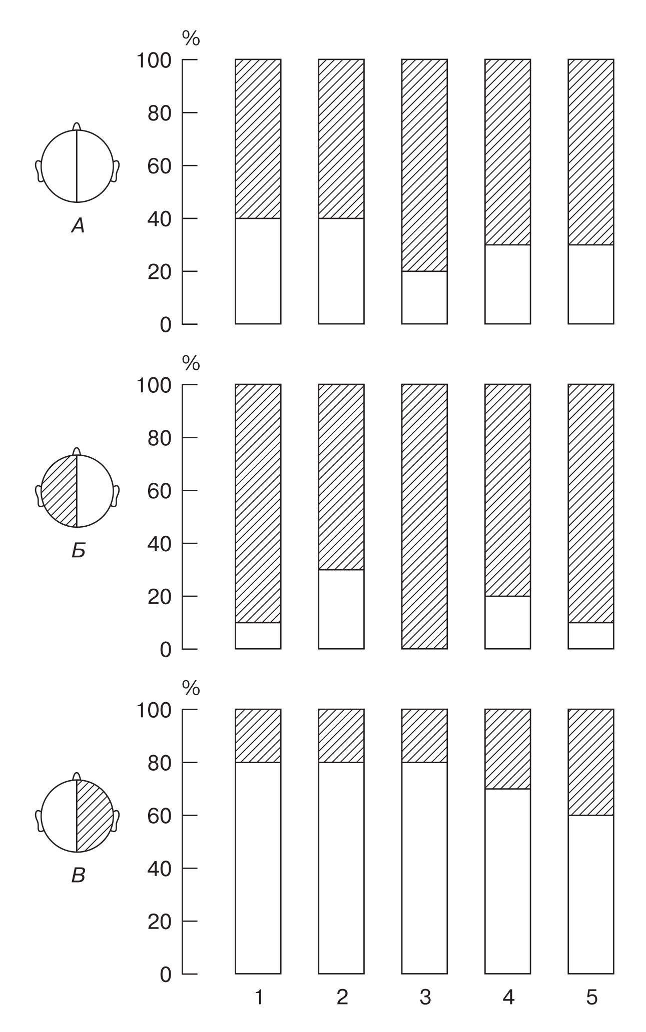


Рис. 1. Количество ответов разного типа при предъявлении каждого силлогизма: *А* – контрольные исследования; *Б* – угнетение левого полушария; *В* – угнетение правого полушария; на схемах зачернено угнетенное полушарие; по вертикали – эмпирические (черная часть столбика) и формальные (белая часть столбика) ответы (%); под столбиками – номера силлогизмов (см. раздел «Материал и методика»)

«Ерунда!» По сравнению с контролем опровержения ложных посылок стали более мотивированными и распространенными. Иногда они принимали характер спонтанных монологов. (...)

Угнетение правого полушария. После правосторонних УП характер ответов у тех же больных разительно менялся. В условиях угнетения правого и относительно изолированного функционирования левого полушария более чем вдвое выросло (по сравнению с угнетением левого полушария) количество формальных и соответственно снизилось количество эмпирических ответов (табл. 1). Эти изменения касались всех силлогизмов: на каждый из них количество формальных ответов

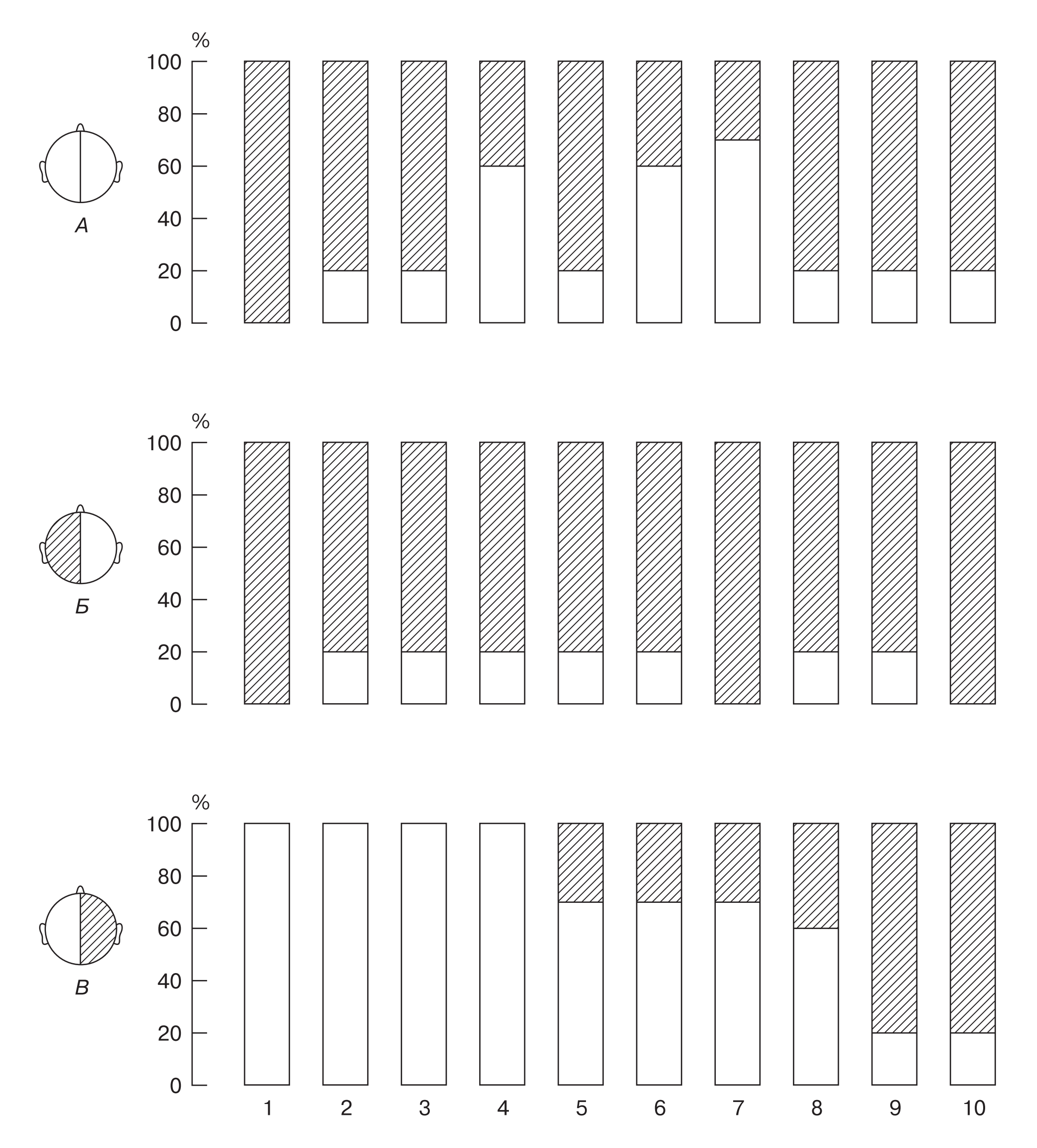


Рис. 2. Количество ответов разного типа у каждого испытуемого: под столбиками — номера испытуемых; остальные обозначения те же, что на рис. 1

превысило 50% (рис. 1, *В*). Четверо больных совершенно перестали давать эмпирические ответы и решали формальным способом абсолютно все силлогизмы, у четырех больных эмпирические ответы встречались в единичных случаях, и лишь у двух больных их количество осталось прежним (рис. 2, *В*). Одна из наших больных (рис. 2, *В*, 1) в контроле и в условиях угнетения левого полушария давала исключительно эмпирические ответы, а в условиях угнетения правого полушария — исключительно формальные.

Таблица 1

Количество эмпирических и формальных ответов на вопросы силлогизмов с ложными посылками, %

Тип ответов	Контрольные исследования (а)	Угнетение правого полушария (б)	Угнетение левого полушария (в)	Достоверность различий (Р) между		
				а и б	а и в	б и в
Эмпирические	66 ± 7	26 ± 6	86 ± 5	0,001	0,05	0,001
Формальные	34 ± 7	74 ± 6	14 ± 5	0,001	0,05	0,001
Р	0,001	0,001	0,001			

Интересно, что те же больные, которые после левосторонних УП очень эмоционально реагировали на ложные посылки, теперь спокойно и уверенно производили формально-логические операции, нисколько не смущаясь нелепостью сообщаемых в посылках сведений. Но самое поразительное заключалось в том, что даже многократное привлечение внимания больных к ложности посылок не меняло их ответы. Даже осознавая ложность посылок, больные предпочитали логический вывод эмпирическому ответу. При попытках выяснить причины столь твердой позиции мы неизменно слышали: «Здесь так написано», «Здесь так сказано» (...)

ОБСУЖДЕНИЕ

Данные, полученные при исследовании решения силлогизмов с ложными посылками, в еще более яркой форме продемонстрировали закономерность, обнаруженную при исследовании решения силлогизмов с истинными посылками, — связь правого полушария с эмпирическим и левого с теоретическим модусами мышления (В. Л. Деглин, Т. В. Черниговская, 1990). Однако значение полученных данных этим не ограничивается. Нам представляется, что они помогают глубже понять смысл гетерогенности мышления, ответить на вопрос, почему исторически и онтогенетически ранние формы мышления сохраняются после формирования более развитых и сложных форм мыслительной деятельности. Рассмотрим предварительно основные различия теоретического и эмпирического способов решения задач.

Силлогическое или дедуктивное умозаключение предполагает обращение исключительно к данным, содержащимся в самой задаче, в посылках силлогизма. Оно предполагает также обращение к знаниям о правильном и неправильном мышлении (независимо от формы существования этих знаний). Решая силлогизм формально-логическим способом, человек осознает ход решения задачи и контролирует последовательность мыслительных операций. При этом он не должен сверяться с действительностью. Единственным критерием истинности вывода является его логическая правильность. Преимущество теоретического мышления заключается в том, что, решая задачу, человек получает новое знание, причем его осведомленность о реальности несущественна. Но в этом и ограниченность теоретического мышления — истинность решения верифицируется только ментальными операциями, но не соответствием действительности. Иное дело эмпирический ответ. В этом

случае посылки воспринимаются как не связанные между собой сообщения, а для решения задачи человек выходит за рамки силлогизма и непосредственно обращается к той реальности, о которой идет речь в задаче. Истинность ответа гарантируется соотнесением с действительностью, знанием реальности, накопленным опытом. В этом преимущество эмпирического способа мышления, но в этом и его ограниченность: мысль не выходит за пределы уже известного, а новое знание на базе эмпирического мышления получить нельзя.

Наиболее развернутый ответ о причинах сохранности и сосуществования у человека разных модусов мышления дан на основании деятельностного подхода. Мышление гетерогенно, поскольку разные сферы человеческой деятельности обслуживаются специфическими для этих сфер формами мышления. Эмпирическое («нелогическое») мышление является необходимым инструментом в обыденной жизни, в любые эпохи и в любых обществах. В этом смысле его можно считать «универсалией человеческого мышления» (П. Тульвисте, 1988, с. 243). Теоретическое (логическое) мышление обслуживает очень важную сферу деятельности в обществах современного типа, а именно научную деятельность. Поэтому им обладают представители тех обществ, в которых такая деятельность распространена. Любые формы мышления развиваются не спонтанно, а усваиваются из социального окружения, т. е. имеют своим источником культуру. Эмпирическое мышление усваивается ребенком естественным путем в обыденной жизни. Теоретическое мышление развивается под влиянием обучения в школе европейского типа, специально нацеленной на формирование логических форм мышления.

Факты, полученные нами в настоящем исследовании, позволяют расширить представление о функциях эмпирического мышления и утверждать, что они не исчерпываются сферой обыденной жизни. Эмпирическое мышление выполняет чрезвычайно важную задачу, далеко выходящую за рамки этой сферы. Оно обеспечивает проверку постулатов, которыми оперирует теоретическое мышление, и предохраняет человека от сомнительных выводов, построенных на шатких основаниях. Экспериментальные факты свидетельствуют, что теоретическое мышление не может выполнить свою функцию, не опираясь на эмпирическое.

В целом данные исследования решения ложных силлогизмов позволяют утверждать, что в мозгу человека формируются два самостоятельных механизма, обеспечивающих мыслительную деятельность. Функцией одного из них является чисто процедурный, операциональный аспект мыслительной деятельности. Такой механизм отвечает за правильность и последовательность мыслительных операций. И только. Он безразличен к материалу, которым оперирует мысль. Этот механизм располагается на территории левого полушария. Наш мозг обладает также механизмом, следящим за добротностью того материала, которым оперирует мысль, — механизмом, ответственным за соответствие мысли действительности. Но он не способен к развитию мысли. Этот механизм располагается на территории правого полушария.

Устранение левополушарного операционального механизма, обеспечивающего теоретическое мышление, чрезвычайно ограничивает ментальные возможности человека, замыкая их в рамках уже известного. Устранение правополушарного семантического механизма, обеспечивающего эмпирическое мышление, снимает с мен-

тальной деятельности ограничения, накладываемые действительностью, что заводит мысль в область абсурда. Сопряженная работа этих двух механизмов открывает простор развитию мысли и сохраняет опору мысли на реальность. Таким образом, гетерогенность мышления, в фундаменте которой лежит асимметрия функций больших полушарий мозга, выступает необходимым условием полноценной мыслительной деятельности.

Е. Д. Хомская, К. Скакун

ОСОБЕННОСТИ ВЕРБАЛЬНЫХ СЕМАНТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА

Важнейшим фактором, лежащим в основе нарушений интеллектуальной деятельности при поражении лобных долей мозга, является нарушение селективности (избирательности) психических процессов (А. Р. Лурия, 1962, 1963, 1973). Как известно, нарушения селективности проявляются в виде легкости возникновения побочных ассоциаций, интеллектуальных стереотипов, трудностей целенаправленной интеллектуальной деятельности и т. д. Эти нарушения и были предметом данного исследования.

Согласно концепции А. Р. Лурия, лобные доли мозга обеспечивают избирательное протекание всех психических процессов. При поражении этих отделов семантические связи приобретают характер, свойственный «открытым» системам (А. Р. Лурия и др., 1970). Нарушение семантических связей в виде их неустойчивости, возможности включения в логические цепи посторонних семантических категорий может проявляться и на мнестическом уровне в виде дефектов семантической памяти (А. Р. Лурия, 1962, 1974; А. Р. Лурия и др., 1970 и др.).

Возникает вопрос, насколько данное нарушение проявляется не только в мнестических, но и в интеллектуальных семантических операциях.

Экспериментальное изучение этой проблемы предполагает исследование тех условий, при которых легко возникает неустойчивость семантических связей, проявляется «открытый» характер семантических полей. Изучение фактора нарушения семантических связей при поражении лобных долей мозга как проявления дефектов психических процессов входит в контекст изучения проблемы нейродинамических механизмов нарушений мышления.

Из клинической феноменологии (А. Р. Лурия, 1962, 1973; А. Р. Лурия, Л. С. Цветкова, 1966 и др.) известно, что побочные ассоциации у больных с поражением лобных долей мозга могут быть спровоцированы в тех случаях, когда для совершения интеллектуальных операций требуется провести тонкое различение между близкими семантическими категориями. Поэтому для изучения указанной проблемы была разработана специальная методика определения понятий с использованием активного и пассивного вариантов опытов, где первый предполагал самостоятельную актуализацию основных признаков понятия, а второй — выбор признаков из предлагаемого набора.

В работе были поставлены следующие конкретные задачи:

1. Исследовать особенности активного определения обыденных понятий («дерево», «зима»).
2. Исследовать устойчивость семантической структуры этих понятий в условиях пассивного выбора слов — признаков понятия.

Определение понятий представляет собой одну из форм интеллектуальной деятельности, предполагающей актуализацию различных признаков понятия и выбор наиболее существенных из них, отражающих устойчивое значение данного понятия. Последнее можно рассматривать в качестве определенной семантической структуры, или «семантического понятия поля» (В. Ф. Петренко, 1983; А. Г. Шмелев, 1983 и др.).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Гипотеза нашего исследования состояла в предположении о неустойчивости структуры семантических полей у больных с поражениями лобных долей мозга, что может быть одним из факторов нарушения мышления у данной категории больных. Было исследовано 20 больных с поражением лобных долей мозга опухолевого генеза (из них 10 больных с правосторонним поражением и 10 — с левосторонним) и 30 здоровых испытуемых (со средним и высшим образованием). Со всеми больными кроме основного исследования было проведено комплексное нейропсихологическое исследование по методикам А. Р. Лурия (1962). Общее нейропсихологическое исследование показало наличие у всех больных выраженного синдрома поражения лобных долей мозга в виде дефектов целенаправленной деятельности, соскальзывания на импульсивные, выходящие за пределы принятого плана реакции, замены организованной, планомерной, целенаправленной деятельности повторением инертных стереотипов, утративших свое отношение к цели, и т. д. У отдельных больных наблюдались выраженные нарушения интеллектуальной деятельности, однако у большинства из них «формальный» интеллект был сохранен. У всех регистрировалось в большей или меньшей степени нарушение селективности и устойчивости психических процессов, которое сопровождалось характерными для этого симптома проявлениями в виде снижения уровня обобщения (где основным проявлением являются побочные ассоциации), плохой переключаемостью с одного вида деятельности на другой. В некоторых случаях нарушения семантической организованности интеллектуальной деятельности были особенно яркими. Это было связано как со стороной локализации патологического процесса (правое или левое полушарие), так и с местом расположения патологического очага.

В качестве объекта исследования были выбраны два понятия: «дерево» и «зима». Первое из них имеет конкретную предметную отнесенность, второе — более абстрактно. Как уже говорилось выше, для исследования устойчивости семантических связей, семантической структуры этих понятий был использован модифицированный способ определения понятий в двух вариантах — активном и пассивном.

Активный вариант методики представлял собой свободное определение понятия. Испытуемому давалась инструкция: «Определите как можно точнее, что такое «дерево» («зима»)». **Пассивные варианты** представляли собой два задания на выбор основных характеристик — признаков понятия из предлагаемого списка (33 слова-признака — для понятия «дерево» и 36 слов-признаков — для понятия «зима») (табл. 1). Были даны следующие две инструкции: 1. «Из предъявленных вам слов выберите те, которые определяют понятие «дерево» («зима»); 2. «Из выбранных вами слов выберите те, которые вы считаете самыми необходимыми».

Таблица 1

Наборы слов-признаков для понятий «дерево» и «зима», предлагаемые для выбора (пассивные варианты)

Дерево	Зима
Мебель	Волк
Сережки	Антарктида
Гнездо	Ледоход
Топор	Заморозки
Кустарник	Олень
Пила	Тайга
Дровосек	Северное сияние
Трава	Лето
Муравейник	Весна
Речка	Арктика
Птица	Ледокол
Дрова	Северный полюс
Пень	Осень
Смола	Север
Шишка	Хоккей
Сук	Каток
Лес	Сани
Иголки	Коньки
Бревно	Метель
Полено	Эскимос
Хвоя	Время года
Щепка	Елка
Сок	Валенки
Кора	Лыжи
Растения	Мороз
Береза	Варежки
Роща	Лед
Нитки	Шуба
Листья	Снег
Корень	Холод
Ветки	Январь
Крона	Февраль
Ствол	Декабрь
	Снегурочка
	Дед Мороз
	Новый год

Таким образом, пассивный вариант выполнялся по двум инструкциям, отличавшимся строгостью выбора. Введение второй инструкции было направлено на более точное изучение возможностей совершить выбор среди близких слов-признаков, характеризующих понятия. При второй инструкции требовалось еще большее сужение объема понятия, осуществляемое за счет более высокой избирательности семантических связей. Предполагалось, что активный и пассивный варианты опытов позволят выявить характер и степень устойчивости семантических связей.

Для обработки полученных данных был использован кластерный анализ (Б. Дюран, П. Оделл, 1977), который включал оценку количества выборов каждого из

признаков понятия. Для здоровых испытуемых количество выборов (определяемое числом испытуемых, использовавших данный признак) делилось на 6 классов. Каждому из них был присвоен соответствующий балл: нулевому баллу соответствовало 1–5 выборов, первому — 6–10 выборов, второму — 11–15, третьему — 16–20, четвертому — 21–25 и пятому — 26–30 выборов. Для больных в соответствии с их числом нулевому баллу соответствовало 1–5 выборов, первому — 6–8, второму — 9–11, третьему — 12–14, четвертому — 15–17 и пятому — 18–20 выборов. Полученные данные подвергались иерархической классификации, строились матрицы сходства семантических полей; эти матрицы подвергались кластерному анализу, и затем строились субъективные семантические пространства (В. Ф. Петренко, 1983; А. Г. Шмелев, 1983 и др.). Последние фактически и являются своеобразной моделью индивидуальной системы значений. Все слова, выбранные испытуемыми для определения понятия (в активном и пассивном вариантах), подразделялись на три категории. В первую входили самые значимые слова — характеристики данного понятия, получившие 5 и 4 балла по 6-балльной шкале оценок. Эти слова составили семантическое ядро понятия. На графическом изображении семантического поля, т. е. на семантической матрице, они обозначены римскими цифрами I и II. Слова второй категории, получившие оценку 3–2 балла, составили близкую периферию понятия. На семантической матрице они обозначены римскими цифрами III и IV. Слова третьей категории выбирались реже остальных с оценкой 2–1 балл и обозначены цифрами V и VI (табл. 2).

Полученные результаты исследования были обработаны методами непараметрической статистики.

Таблица 2

Шкала оценки числа выборов слов-признаков, соответствующих ядру понятия (I, II), близкой периферии (III, IV) и далекой периферии понятия (V, VI)

Для здоровых испытуемых			Для больных испытуемых		
баллы	количество выборов	поля семантической матрицы	баллы	количество выборов	поля семантической матрицы
5	26–30	1	5	18–20	I
4	21–25	II	4	15–17	II
3	16–20	III	3	12–14	III
2	11–15	IV	2	9–11	IV
1	6–10	V	1	6–8	V
0	1–5	VI	0	1–5	VI

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

А. Здоровые испытуемые

Определение понятия «Дерево»

Семантическая матрица понятия «дерево» при активном варианте характеризуется четким семантическим ядром, куда входит всего лишь одно слово-признак (I_1),

Таблица 3

Слова-признаки понятия «дерево», вошедшие в семантическое ядро, близкую и далекую периферию у здоровых испытуемых и больных с поражением лобных долей мозга

Здоровые испытуемые	**Активный набор**	**Пассивный выбор I**	**Пассивный выбор II**
Семантическое ядро	Ствол	Ствол, корень, крона, листья, ветки, кора	Корень, ствол, крона
Близкая периферия	Ветки, листья, корень, крона	Сук, сережки, шишка, хвоя, береза	Ветки, листья, кора
Далекая периферия	Плоды, цветы, иголки, почки, кислород, сук, многолетнее, толстое, зеленое, красивое, хвоя, древесина, кора, высокое	Щепки, полено, лес, дрова, сок, пень, смола, иголки, мебель, топор, кустарник, пила, дровосек, бревно, роща	Сук, шишка, лес, полено, роща, сережки, пень, смола, сок, хвоя, береза
Больные	**Активный выбор**	**Пассивный выбор I**	**Пассивный выбор II**
Семантическое ядро		Листья, ветки, кора, корень, береза, ствол, крона, сук	Корень, листья, ствол
Близкая периферия	Листья	Полено, иголки, лес, роща, смола, дрова, хвоя, шишка, гнездо, бревно, пень, щепки, сережки, сок	Ветки, крона
Далекая периферия	Ветки, ствол, крона, дом, семена, дрова, дровосек, елка, сук, сарай, сани, сердцевина, сосна, маленькое, мебель, лечебное, кустарник, углерод, лиственное, хвойное, высокое, кислород, кора, плоды, корень	Пила, топор, муравейник, мебель, кустарник, дровосек, трава, речка, птица, нитки	Дрова, сук, хвоя, сок, береза, гнездо, трава, муравейник, птица, щепки, пень, дровосек, мебель, роща, иголки, смола, сережки, полено, бревно, лес, шишка

близкой периферией, которую составляют по два слова-признака (III_2, IV_2), и, наконец, далекой периферией, которая включает в себя 14 слов-признаков (VI_{14}) (табл. 3). Наиболее значимым оказалось слово «ствол», получившее 5 баллов по 6-балльной шкале; далее идут слова «ветки», «листья», «корень», «крона», получившие 3 балла и составляющие близкую периферию, и, наконец, 14 малозначимых слов, составляющих далекую периферию и получивших 0 баллов (рис. 1). При пассивном варианте опыта, где определение понятия «дерево» осуществлялось при помощи двух инструкций, наблюдалась несколько иная картина. Первоначально (после первой инструкции) происходит, с одной стороны, некоторое общее увеличение слов — признаков понятия, с другой — расширение «ядра» понятия и близкой периферии. Увеличивается и число слов далекой периферии. 26 слов (выбранных испытуемыми из 33 предъявленных) расположены на всех шести зонах семантической матрицы.

Самое большое количество слов — 15 — приходится на далекую периферию (V и VI зоны), 5 слов — на близкую периферию (III, IV зоны), а ядро семантического пространства составляют 6 слов (I, II зоны). Самую большую значимость получили слова «ствол», «корень», «крона» — 5 баллов (I зона) и слова «листья», «ветки», «кора» — 4 балла (II зона) (табл. 2, рис. 1).

Однако при второй инструкции структура семантического пространства резко изменяется, происходит уточнение выбора, «сужение» объема понятия. Уменьшается число слов-признаков, входящих как в I–II зоны, так и в III зону. Для определения понятия испытуемые используют 17 слов из 33. Далекую периферию составляют 11 слов (V и VI зоны); близкую периферию — только 3 слова (III зона) и, наконец, ядро поля — тоже 3 слова (I и II зоны) (табл. 3, рис. 1). Самую большую значимость получили слова «корень», «ствол» — 5 баллов и «крона» — 4 балла.

Определение понятия «зима»

Семантическая матрица понятия «зима» при активном варианте характеризуется четким семантическим ядром (I и II зоны); близкая периферия состоит только из одного слова-признака (IV зона) и четко отделена от семантического ядра, как и в активном варианте при определении понятия «дерево». Далекая периферия состоит из 19 слов-признаков. Наибольшую значимость получили слова «снег» — 5 баллов и «холод» — 4 балла (табл. 4).

В пассивном варианте для определения понятия «зима» было предъявлено 36 слов-признаков. При выполнении первой инструкции из набора 36 слов было использовано 29. Из них 11 слов составили далекую периферию (V и VI зоны), 11 слов — близкую (III и IV зоны) и 7 слов — семантическое ядро (I и II зоны). Наиболее значимыми оказались слова «метель», «холод», «мороз», «снег», получившие 5 баллов, и слова «лед», «январь», «февраль», получившие 4 балла. При выполнении второй инструкции пассивного варианта из 36 слов было использовано 16. Из них 10 слов составили далекую периферию (V и VI зоны), 4 слова — близкую (III и IV зоны); семантическое ядро составляют 2 слова (I и II зоны) (табл. 4). Итак, самыми значимыми словами являются «мороз» и «снег», получившие по 4 балла (рис. 2).

Статистическая обработка данных позволила определить достоверные различия выборов слов-признаков у здоровых испытуемых в активном и пассивном вариантах опыта. Структура организации семантического поля от центра к периферии во всех вариантах оказалась статистически достоверна ($p > 0{,}01$) для слов, получивших 4–5 баллов (ядро понятия).

Б. Больные с поражением лобных долей мозга

Определение понятия «дерево»

При выполнении активного варианта задания определить понятие «дерево» сразу можно отметить отсутствие семантического ядра и даже близкой периферии. Исключение составило лишь одно слово (IV зона). 26 слов образуют далекую периферию (V и VI зоны) (табл. 3). Самым значимым является слово-признак «листья», которое получило 2 балла (рис. 1).

Таблица 4

Слова-признаки понятия «зима», вошедшие в семантическое ядро, близкую и далекую периферию у здоровых испытуемых и больных с поражением лобных долей мозга

Здоровые испытуемые	Активный набор	Пассивный выбор I	Пассивный выбор II
Семантическое ядро	Снег, холод	Метель, холод, мороз, снег, декабрь, февраль, лед	Мороз, снег
Близкая периферия	Мороз	Январь, сани, каток, коньки, валенки, лыжи, варежки, Дед Мороз, Новый год, шуба, заморозки	Холод, январь, декабрь, метель
Далекая периферия	Низкая температура, Новый год, ветрено, январь, пушистая, белая, осень, лыжи, коньки, заморозки, метель, птицы улетают, деревья теряют листья, лед, длинные ночи, короткий день	Хоккей, Снегурочка, Антарктида, северное сияние, Арктика, Северный полюс, эскимос, север, ледокол, ледоход	Новый год, заморозки, февраль, лед, каток, сани, коньки, валенки, лыжи, шуба
Больные	**Активный выбор**	**Пассивный выбор I**	**Пассивный выбор II**
Семантическое ядро		Снег, холод, мороз, Новый год, декабрь, январь, февраль, метель, коньки	Мороз, снег, холод, Новый год, метель, декабрь, январь
Близкая периферия	Снег, холод	Лед, варежки, валенки, сани, каток, заморозки, лыжи, шуба, Дед Мороз, Снегурочка, елка, хоккей	Лед, февраль, коньки, заморозки, каток, сани, елка, валенки, варежки, шуба, Дед Мороз, Снегурочка, лыжи, хоккей
Далекая периферия	Лыжи, мороз, заморозки, оттепель, январь, февраль, декабрь, Новый год, сосульки, ветер, гололед, елка, Дед Мороз, хоккей, коньки, сугробы, лед, дождь, буря, ураган, сани, метель, низкая температура	Северное сияние, ледокол, север, Антарктида, ледоход, Северный полюс, эскимос, олень, волк, Арктика, тайга, весна	Северное сияние, ледокол, север, эскимос, Северный полюс, ледоход, Антарктида, осень, олень, тайга, весна, Арктика

При пассивном выборе из 33 предъявленных слов-признаков больными было использовано для определения понятия в первом случае 32 слова, во втором — 27, т. е. существенно больше, чем здоровыми испытуемыми. При выполнении первой

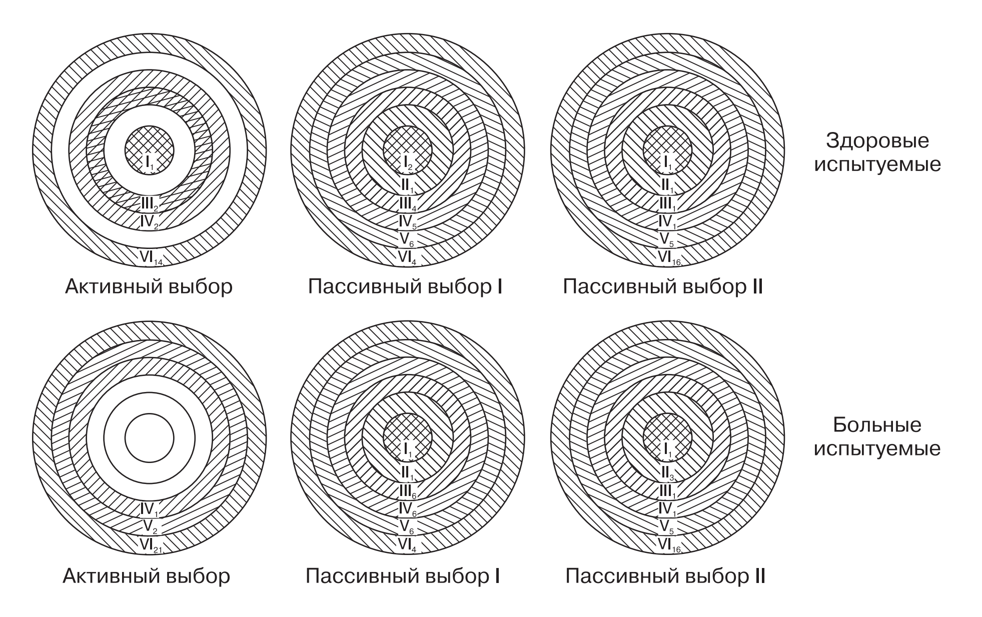


Рис. 1. Зоны семантической матрицы понятия «дерево» у здоровых испытуемых и больных с поражением лобных долей мозга при активном и пассивном выборе: I–II – семантическое ядро понятия; III–IV – близкая периферия понятия; V–VI – далекая периферия понятия; арабские цифры означают количество слов-признаков, соответствующих семантической зоне

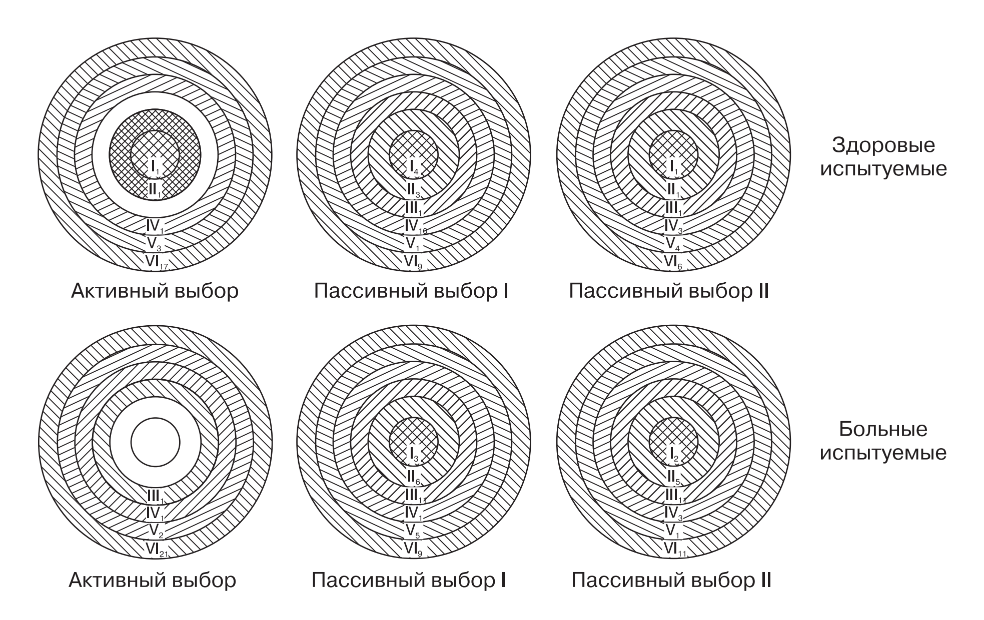


Рис. 2. Зоны семантической матрицы понятия «зима» у здоровых испытуемых и больных с поражением лобных долей мозга при активном и пассивном выборе: I–II – семантическое ядро понятия; III–IV – близкая периферия понятия; V–VI – далекая периферия понятия; арабские цифры означают количество слов-признаков, соответствующих семантической зоне

инструкции структура семантической матрицы в целом включала все три категории слов, но распределение слов-признаков было иное, чем в норме. Больше слов входит в ядро, их 8 (I и II зоны); близкую периферию составляют 14 слов (III и IV зоны), далекую — 10 (V и VI зоны). Выбор слов-признаков не столь четкий, большинство слов переместилось в близкую периферию. Наиболее значимыми являются слова: «листья», «ветки», «кора», «корень», получившие 5 баллов, и «береза», «ствол», «крона», «сук», получившие 4 балла. При выполнении второй инструкции большинство слов переместилось из III зоны (близкая периферия) в далекую — 21 слово (V и VI зоны), но семантическое пространство не столь дифференцированно, как в норме, хотя в близкой периферии находится только 2 слова-признака (III и IV зоны), а в семантическом ядре 4 слова (I и II зоны) (табл. 3). Наибольшую значимость приобрели слова «корень» — 5 баллов, «листья», «ствол», «кора» — 4 балла (рис. 1).

Определение понятия «зима»

При активном выборе признаков семантическое ядро понятия отсутствовало. Близкая периферия состоит из двух слов-признаков (III и IV зоны), далекая — из 23 слов (V и VI зоны) (рис. 2). Значимыми были слова «снег» — 3 балла и «холод» — 2 балла (табл. 4).

При пассивном выборе из 36 предъявленных слов для определения понятия было использовано в обоих случаях по 33 слова-признака. В первом случае пассивного варианта далекую периферию составили 12 слов (V и VI зоны), близкую периферию — тоже 12 слов (III и IV зоны), семантическое ядро — 9 слов-признаков (I и II зоны). Самую большую значимость получили слова «снег», «холод», «мороз» — 5 баллов, «Новый год», «январь», «февраль», «декабрь», «метель», «коньки» — 4 балла. Во втором случае пассивного варианта 12 слов-признаков составили далекую периферию (V и VI зоны), 14 слов — близкую (III и IV зоны) и 7 слов — ядро (I и II зоны) (рис. 2). Самыми значимыми явились следующие слова: «мороз», «снег» — 5 баллов, «холод», «Новый год», «метель», «декабрь», «январь» — 4 балла. И вновь большинство слов-признаков образовали близкую периферию (табл. 4).

У больных отличие структуры организации семантического поля статистически достоверно для пассивного варианта I и II выбора ($p > 0{,}01$) для выборов, получивших 4–5 баллов. В активном варианте статистической достоверности не обнаружено. Все это свидетельствует о грубых нарушениях активного использования признаков для определения понятия у больных с поражением лобных долей мозга.

Обсуждение результатов

Использованная методика определения понятий показала, что в норме значение слова характеризуется четкой структурой семантического пространства, которая складывается из семантического ядра, близкой и далекой периферии (т. е. наиболее значимых, менее значимых и наименее значимых слов-признаков, определяющих данное понятие). В норме объем семантического поля каждого из использованных нами понятий в активном и пассивном вариантах определялся количеством слов-признаков. Для понятия «дерево» он составлял 19 слов в активном варианте, 26 слов — в первом и 17 слов — во втором случае пассивного варианта (из 33 предъявленных). Для понятия «зима» этот объем составлял 22 слова в активном варианте,

29 слов — в первом и 16 слов — во втором случае пассивного варианта (из 36 предъявленных).

У больных с поражением лобных отделов головного мозга этот объем в обоих вариантах значительно увеличен. Для понятия «дерево» он составлял 27 слов в активном варианте, 32 слова — в первом и 27 — во втором случае пассивного варианта. Для понятия «зима» — 25 слов в активном варианте, 33 слова — в первом и 33 — во втором случае пассивного варианта.

Различия в количестве слов-признаков, определяющих объем понятий в обеих группах испытуемых, статистически достоверны. Иными словами, видно, что мыслительный процесс у больных с поражением лобных отделов головного мозга теряет свой избирательный характер, особенно в ситуации пассивного выбора.

Вторым фактом, обнаруженным в исследовании, было иное, чем в норме, распределение слов по категориям, т. е. нарушение самой структуры понятия. Смена условий выбора у больных не нормализует семантическое поле, а приводит к еще большему расширению объема понятия, к увеличению слов всех категорий, особенно относящихся к далекой периферии. Не нормализуется структура понятия и при ограничении выбора (вторая инструкция).

Использованные в исследовании понятия были разными по степени абстрактности, что и нашло отражение в выполнении активного и пассивного вариантов здоровыми и больными испытуемыми. «Дерево» — понятие относительно конкретное, в то время как «зима» — понятие более абстрактное.

Конкретный характер значения понятия — это прежде всего его предметная отнесенность. В лингвистике такие понятия носят название первично-сенсорных. Считается, что такие понятия сильнее «закреплены» в нашем сознании. Абстрактность значения понятия заключается в его большей многоплановости, включении в него наряду с предметными образами также и обобщенных внечувственных категорий (функциональных единиц). Эти понятия обозначаются как «комплексные» (J. Kurz, 1976).

В активном варианте для здоровой группы испытуемых главными структурными элементами понятия «дерево» явились слова-признаки: «ствол» (основание), «ветки» (вокруг основания), «листья» (на ветках), «крона» (объединение веток и листьев) и, наконец, «корень». Перечисляя признаки, испытуемые как бы мысленно рисуют образ дерева сверху вниз, а последним является слово «корень» (его не видно, он в земле).

Таким образом, понятие «дерево» формируется на основе зрительного образа. Стратегия построения этого понятия в норме осуществляется от зрительного образа к его словесному значению.

При активном определении понятия «зима» стратегия его построения наряду со зрительно-пространственными признаками (снег, лед, коньки и т. д.) включает и «чувственные» (холод, мороз и др.), и более абстрактные (время года, декабрь, февраль, Новый год и др.).

В пассивном варианте, где испытуемому предлагается большой набор слов-признаков, структурирование понятия происходит иначе. Получается переоценка значимости признаков, как бы их «отсеивание» по логическому (а не образному) основанию.

В норме отмечается четкое, иерархически структурированное семантическое пространство для обоих понятий в обоих вариантах. Большее число слов-признаков образует далекую периферию, в то время как центр семантического пространства образуют наиболее значимые слова-признаки, количество которых значительно меньше.

У больных при активном варианте вообще отсутствует семантическое ядро понятия, значимые для больных слова-признаки распределяются у них в основном в близкой и далекой периферии. Нарушена свойственная норме структурность семантического поля, оно более расплывчато. Значимыми становятся детали, например «листья» (которые здесь составляют хотя и не семантическое ядро, но близкую периферию). В далекой периферии наравне с малозначимыми словами-признаками находятся такие, как «ствол», «корень», «крона», т. е. слова, которые должны были бы входить в семантическое ядро. Это нарушение структурности семантического пространства отмечается и при пассивном определении обоих понятий при выполнении обеих инструкций. Большинство слов при этом перемещается в близкую, а не далекую периферию. Особенно это касается понятия «зима». Для понятия «дерево» во втором случае пассивного варианта иерархичность в определенной мере соблюдена, но семантическое пространство структурировано нежестко, есть тенденция к расплывчатости в выборе значимых слов-признаков. Происходит уравнивание иерархии значимости.

Отличается у больных и состав слов, входящих в различные зоны семантического поля. Если в норме в ядро понятия входят (и в активном, и в пассивном вариантах) такие слова, как «ствол», «корень», «крона», то у больных при активном варианте эти слова входят в далекую периферию, а при пассивных вариантах одновременно с ними выбираются и такие, как «листья», «береза», «кора» и др. Таким образом, говоря о структуре семантического поля у больных с поражением лобных долей мозга, следует отметить, что не только количество, но и состав самих слов-признаков у больных иной. Наряду с высокозначимыми словами больные в качестве самых главных выбирают и малозначимые, имеющие ситуативный характер.

ВЫВОДЫ

1. При определении понятия у здоровых испытуемых формируется четкое семантическое пространство (поле), имеющее определенную структуру. Самые значимые слова-признаки образуют семантическое ядро, менее значимые — близкую периферию, наименее значимые — далекую периферию. Изменение условий эксперимента не разрушает структуру семантического поля. Основные слова-признаки сохраняются в «ядре» или близкой периферии.
2. Поражение лобных долей мозга приводит к нарушению структуры семантического пространства, к его расплывчатости и нечеткости. У больных наблюдается иная стратегия построения понятия; они избирают, как правило, другие слова-признаки в качестве значимых; по количеству слов — это суще-

ственно большие семантические пространства (поля), а по составу они включают малозначимые слова-признаки. Особенно грубые нарушения семантического поля наблюдаются и при активном определении понятий. При изменении условий эксперимента (введение пассивного варианта) имеется тенденция к расплывчатости, нечеткой иерархичности внутри самого семантического поля. Таким образом, у данных больных наблюдается не столько нарушение самих значений понятий, сколько неустойчивость семантических систем, нежесткая структурированность самих семантических пространственных понятий.

3. Нарушение структуры семантического пространства при определении понятий наблюдалось у всех изучавшихся больных, включая и тех, у которых клинически не было выявлено сколько-нибудь выраженных расстройств интеллектуальной деятельности. Таким образом, предложенная методика активного и пассивного определения понятий позволяет выявить потенциально существующие (субклинические) формы нарушения структуры и динамики семантических связей.
4. Выявленные нарушения семантических связей у больных с поражением лобных долей мозга можно рассматривать как один из механизмов, лежащих в основе нарушений интеллектуальной деятельности у данной категории больных.

О. К. Тихомиров

НАРУШЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ АКТИВНОГО ПОИСКА У БОЛЬНЫХ С ПОРАЖЕНИЕМ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА[1]

В многочисленных клинико-психологических исследованиях было показано, что одним из важнейших компонентов так называемого «лобного синдрома» является нарушение избирательности различных форм психической деятельности (А. Р. Лурия, 1962, 1963). (...)

Вместе с тем в последнее время в психологической литературе были накоплены новые факты, показывающие, что в основе селективности психической деятельности человека лежит возможность адекватной оценки мозгом вероятности появления тех или иных признаков объектов и их информативности (Л. Арама, 1961; Е. Н. Соколов, 1960; О. К. Тихомиров, 1964 и др.). Именно это и объясняет чрезвычайную сокращенность различных форм психической деятельности, которая многократно описывалась в литературе. Все это позволяет выдвинуть гипотезу о том, что нарушение избирательности психической деятельности при «лобном синдроме» связано с нарушением адекватной оценки вероятностных свойств объектов. (...)

Перед испытуемым на столе расположены 20 одинаковых объектов (картонных коробок). Объекты различаются между собой только по их положению в пространстве. В одну из коробок экспериментатор прячет цель (красную бумажку). Испытуемому давалась следующая инструкция: «Перед вами расположены коробки, в каждую из которых вложена бумажка красного или зеленого цвета. Ваша задача заключается в том, чтобы найти коробку, в которую спрятана красная бумажка; для этого вы можете проверять любые коробки в любом порядке, стараясь проверять *как можно меньше коробок*». Никаких трудностей понимания и удержания инструкции у испытуемых, участвовавших в опытах, не отмечалось. Последняя часть инструкции, требующая сокращать поиск, периодически повторялась по ходу проведения эксперимента. Задачи на нахождение цели испытуемый решал многократно. Цель пряталась экспериментатором в разные коробки по определенной, составленной перед опытом программе. Простейшая ситуация опыта, которая и была представлена в основных экспериментах, заключалась в том, что цель пряталась в один из двух объектов в случайном порядке, с *одинаковой частотой*. В этих условиях объекты, по отношению к которым развертывается поисковая активность испытуемого, приобретают строго определенную статистическую характеристику: вероятность появления цели в каждом из объектов. (...)

---

[1] Лобные доли и регуляция психических процессов / Под ред. А. Р. Лурия, Е. Д. Хомской. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1966. С. 604–609.

Условия описанного эксперимента позволяют поставить для изучения вопросы: «В какой мере испытуемый, строя свой поиск, ориентируется на вероятностные свойства объектов, в какой мере он их учитывает? В какой мере, действуя в ситуации выбора из множества возможностей, испытуемый формулирует и использует в деятельности такие гипотезы, последовательная проверка которых обеспечивает максимальную экономность и максимальную эффективность поиска?»

Рассмотрим, как описанные, относительно элементарные задачи на поиск цели решаются нормальными взрослыми испытуемыми.

Динамика поисковой активности у нормальных испытуемых такова: при решении первой задачи поиск носит развернутый характер, испытуемый проверяет множество объектов до того, как выполнит поставленное перед ним задание — найдет спрятанную цель; при повторных решениях задач по программе отмечается постепенное сокращение поиска; наконец, на заключительной стадии испытуемый начинает проверять только такие объекты, по отношению к которым вероятность появления цели больше нуля, но меньше единицы, т. е. только те объекты, проверка которых дает нужную информацию. В простейших условиях равновероятного появления цели в одном из двух объектов такое сокращение поиска происходило чрезвычайно быстро, после 6–7 решений задач. Если в следующей серии опытов изменить программу появления цели и тем самым изменить вероятностную характеристику объектов, то поиск испытуемого быстро перестраивается, так что теперь проверяются другие объекты, ставшие информативными при новой программе. Однако самый принцип построения деятельности сохраняется: быстрое выделение информативных объектов при учете вероятностной характеристики ситуации. (...)

Наиболее грубые нарушения поисковой деятельности мы могли наблюдать у больных с массивными поражениями левой лобной доли головного мозга. (...)

Опыт проводится по описанной выше методике. Испытуемый легко удерживает данную ему инструкцию и в первой же задаче находит спрятанную экспериментатором цель. Однако способ, которым это достигается, характеризуется тем, что испытуемый перебирает множество объектов. Восьмую задачу, в которой у нормальных испытуемых наблюдается сокращение поиска до опробования только информативных объектов, испытуемый решает тем же самым способом перебора, при котором опробуется множество неинформативных объектов. При последующей тренировке число проб, осуществляемых испытуемым до нахождения цели, колеблется, но так и не сокращается до минимума. *После решения 40 задач у испытуемого так и не произошло построения поиска по принципу выделения наиболее информативных элементов*. (...)

Даже специальное обращение внимания испытуемого на возможность нахождения цели только в определенных объектах не помогало испытуемому. (...)

Таким образом, в этом случае отчетливо выступает факт *нарушения поисковой деятельности*, заключающийся в том, *что резко затрудняется сужение зоны поиска на основании прошлого опыта*. (...)

У больных с менее выраженным «лобным синдромом» после тренировки в самых элементарных условиях опыта (цель появляется под одним из двух объектов) происходило сокращение поиска до опробования только информативных объектов, но такое *выделение информативных элементов было чрезвычайно замедленно*. (...)

Таким образом, экспериментальное исследование активной поисковой деятельности человека при поражении у него лобных отделов мозга показывает, что даже при сохранности направленности деятельности на заданную цель существенно измененной оказывается *организация этой деятельности*. Нарушенным оказывается процесс *перераспределения субъективных вероятностей — гипотез испытуемого* в соответствии с вероятными свойствами объектов под влиянием информации, накапливаемой при повторных решениях задач. Нарушенной оказывается *ориентация на вероятностные свойства объектов, вследствие чего из множества гипотез испытуемые не выделяют наиболее вероятные и поэтому не программируют свой поиск оптимально, т. е. по принципу выделения наиболее информативных элементов*. (...)

У больных же с поражением теменной области ориентация в вероятностных свойствах объектов оставалась сохранной и трудности при осуществлении поисковой деятельности выступали лишь при необходимости ориентироваться на пространственные свойства объектов.

М. О. Шуаре

ИССЛЕДОВАНИЕ НАГЛЯДНО-ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ В НОРМЕ И У БОЛЬНЫХ С ЛОКАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ МОЗГА[1]

В клинике локальных поражений головного мозга установлено, что нарушение интеллектуальной деятельности зависит от места расположения очага. В литературе неоднократно описывались особенности интеллектуальных нарушений при поражениях задних и передних отделов больших полушарий (А. Р. Лурия, 1962, 1966, 1969, 1973; А. Р. Лурия, Л. С. Цветкова, 1966; А. Р. Лурия, Е. Д. Хомская, 1960 и др.).

Эти исследования были посвящены главным образом анализу вербально-логических форм мышления. Менее изучены при локальных поражениях мозга нарушения наглядно-пространственных форм мышления. Известно лишь, что нарушения наглядно-пространственных форм анализа и синтеза наблюдаются как у больных с поражением теменно-затылочных отделов мозга, так и у больных с фронтальными поражениями. Однако характер этих нарушений различен: у больных с поражением задних отделов больших полушарий страдают сами пространственные операции, хотя структура интеллектуальной деятельности остается сохранной; у «передних» больных пространственные операции возможны, но в интеллектуальной деятельности отсутствуют этапы предварительной ориентировки и программирования (С. Г. Гаджиев, 1966; Л. С. Цветкова, 1966 и др.). Дальнейшее изучение этой проблемы и составило предмет данной экспериментальной работы.

Первая задача состояла в том, чтобы исследовать особенности выполнения различных по сложности наглядно-пространственных заданий больными с поражениями разных отделов мозга и выделить их структурные различия. Кроме того, поскольку вопрос о роли вербально-логического мышления в осуществлении наглядно-пространственных задач остается малоисследованным, вторая задача нашей работы состояла в изучении зависимости между этими двумя формами мышления, в выделении компонентов вербально-логического мышления, обслуживающих решение заданий наглядно-пространственного типа у больных с различными локальными поражениями мозга.

МЕТОДИКА

Использовались две экспериментальные пробы: «проба на части» и «проба на пространственные отношения».

---

[1] Функции лобных долей мозга / Под ред. Е. Д. Хомской, А. Р. Лурия. М.: Наука, 1982. С. 134–144.

«Проба на части» представляла собой набор из 24 картинок, на каждой из которых были изображены разные геометрические элементы с четырьмя возможностями для выбора правильного решения (по способу соединения этих элементов). Проба требовала формирования целого из составляющих его частей путем оперирования в двумерном пространстве (рис. 1). «Проба на пространственные отношения» представляла собой набор из 10 картинок, каждая из которых изображала одну развернутую фигуру и пять возможностей для правильного выбора (по соотношению разных элементов фигуры), проба требовала представления объекта в трехмерном пространстве по его изображению на плоскости в виде «развертки» (рис. 2).

ОБРАБОТКА ДАННЫХ

Для анализа результатов, полученных при выполнении этих проб, использовались как количественные, так и качественные критерии. Определялось среднее время выполнения всего задания и каждой из составляющих его операций, а также среднее количество ошибок.

Для определения качественного характера ошибок проводился анализ действий и операций, необходимых для правильного решения. Ошибки классифицировались и оценивались в баллах. Приведем примеры такого анализа.

Для того чтобы найти правильное решение задания из серии «*Пробы на части*» (рис. 3), испытуемый должен осуществить следующие пространственные операции: переворачивание одного элемента (маленький квадратик) на 45° по часовой стрелке или против; сближение обоих элементов; переворачивание всей фигуры на 90° сверху вниз.

Возможные ответы: неправильное, ведущее к нарушению целого определение: 1) формы и количества элементов (3 балла); 2) формы элементов (3 балла); 3) количество элементов (3 балла); 4) правильный ответ (0 баллов).

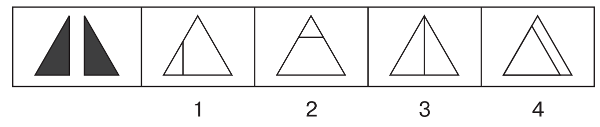
При выполнении другого задания (рис. 4) испытуемый должен осуществить следующие пространственные операции: переворачивание одного элемента (треугольника) сверху вниз; сближение обоих элементов.

Возможные ответы: неправильное определение: 1) формы элементов, что ведет к нарушению целого, и отсутствие операции переворачивания (3 балла); 2) величины элементов (1 балл); 3) величины элементов и неправильное переворачивание (2 балла); 4) правильный ответ (0 баллов).

Таким способом были проанализированы все 24 задания, входящих в серию «Пробы на части», с выделением необходимых для правильного решения операций, возможных ошибок и их оценки.

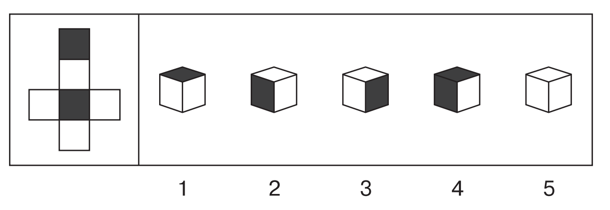
Для второго типа задания («*пробы на пространственные отношения*») тоже проводился анализ действий и операций, адекватных каждому заданию. Ответы определялись как правильные, неправильные, неполные и отказы. Приведем соответствующие примеры.

Как видно из рис. 5, от испытуемого требуется определить соотношение сторон фигуры при разных ее положениях в трехмерном пространстве. Решающим является определение того, что две стороны фигуры — черного цвета.



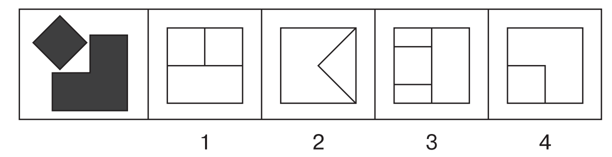
Типы ответов

Рис. 1. Пример «пробы на части»: 3 – правильный ответ



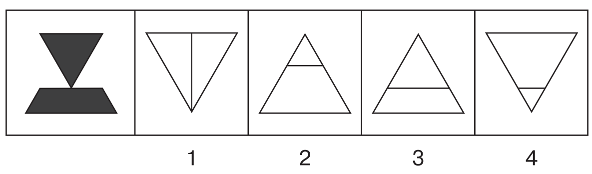
Типы ответов

Рис. 2. Пример «пробы на пространственные отношения»: 1, 2, 3 – правильные ответы



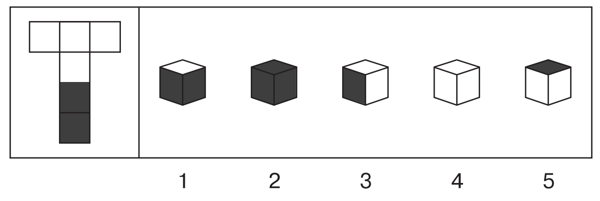
Типы ответов

Рис. 3. Пример «пробы на части»



Типы ответов

Рис. 4. Пример «пробы на части»



Типы ответов

Рис. 5. Пример «пробы на пространственные отношения»

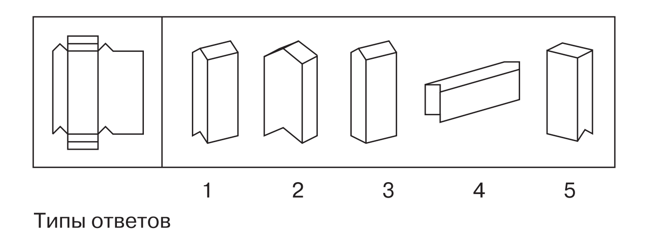


Рис. 6. Пример «пробы на пространственные отношения»

Возможные ответы: 1) правильное определение соотношений; выделение двух черных сторон; конструирование из нижней части плоскости фигуры (черного цвета) правой и левой сторон образца (рис. 5, 1); 2) неправильное решение; неправильное определение количества черных сторон; заключение выносится по наличию черного элемента (рис. 5, 1, 2, 3); 3) правильное определение соотношения между сторонами фигуры; определение того, что вторая черная сторона может находиться внизу или сзади (рис. 5, 1, 3, 4); правильное определение соотношений между сторонами фигуры; определение того, что вторая черная сторона находится сзади (влево или вправо) (рис. 5, 1, 3, 5); правильное определение соотношений между сторонами фигуры; определение того, что две черные стороны могут находиться внизу и сзади (влево или вправо) или сзади влево и вправо (рис. 5, 1, 3, 4, 5). Таким образом, ответы 3, 4 и 5 с разной полнотой дают решение задачи. Самый полный правильный ответ — 5-й.

Одно из наиболее сложных заданий (рис. 6) требует определить форму фигуры и опознать три разных положения ее в пространстве.

Ответы 1 и 4: правильные решения; ответ 2: неправильное решение; ответы 3 и 5: неправильные решения (тенденция к упрощению фигуры).

В экспериментах участвовали 13 здоровых испытуемых (7 мужчин и 6 женщин, все с высшим образованием в возрасте от 23 до 35 лет) и 31 больной с локальными поражениями мозга (опухолями, сосудистыми поражениями) в возрасте от 20 до 45 лет, у 27 больных были опухоли различной локализации, у 4 — артериовенозные аневризмы. Большинство больных исследовались после операции.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Норма

«Проба на части». Четверо испытуемых выполнили эту пробу без ошибок. У остальных среднее количество неправильных ответов составило 10%. Среднее время выполнения — 2 мин на каждую пробу.

Ошибки возникали при анализе 10 картинок, особенно двух из них (почти половина всех неправильных ответов относится к этим картинкам); однако они легко исправлялись испытуемыми самостоятельно или в ответ на вопрос экспериментатора.

По характеру это были: пропуск одной детали (58,7% от всего количества неправильных ответов), неправильное определение величины элементов (27,2%) или их формы (4,5%), либо формы и количества элементов (4,5%). Реже встречался другой тип ошибок. Ошибки на переворачивание фигуры были сравнительно редки (13,6%).

«Проба на пространственные отношения». Двое из 13 испытуемых выполнили задания без ошибок. У 11 остальных среднее количество неправильных ответов составляло 8% от всех возможных, а неполных — 9,72%. Среднее время выполнения — 3,04 мин для всех 10 заданий (суммарные данные).

Характер ошибок. Неполные ответы (называние не всех фигур, которые отвечают заданным требованиям), ошибки в расположении элементов в пространстве, неучет одного элемента или соотношений между элементами. Ошибочные ответы появлялись особенно часто при сложных, необычных фигурах. Это пробы оказались трудными для всех испытуемых, и результаты указывают на сложность оперирования в уме геометрическими телами при необходимости одновременно учитывать несколько признаков: соотношения между элементами, цвет, величину, пропорции и т. д.

Больные

Анализ материала показал, что разные по локализации поражения больных достоверно не различаются по числу ошибок, хотя в целом все больные отличаются по этому показателю от здоровых испытуемых. Различие между больными разных групп выявилось только при качественном анализе характера ошибок.

«Проба на части». Четверо больных выполнили эту пробу без ошибок. Время выполнения в пределах нормы. Другие четыре человека допускали ошибки в пределах нормы, но время выполнения заданий в четыре раза выше нормы. Остальные делали в 2–5 раз больше ошибок, чем здоровые испытуемые.

Качественный анализ ошибок, сделанных больными с разными по локализации поражениями мозга, дал следующие результаты. Их ошибки резко отличались по характеру от ошибок, допускаемых здоровыми испытуемыми. Если последние делали ошибки, которые можно охарактеризовать как негрубые (в виде неучета или пропуска несущественных деталей) и легко осуществляли операцию переворачивания целой фигуры или составляющих ее элементов, то у больных с парасагиттальным расположением очага и с поражением задних отделов мозга ошибки типа «нарушения переворачивания» становятся основными (64,3 и 74,1% соответственно от всего количества неправильных ответов). Одновременно у больных с парасагиттальным расположением очага наблюдалось большое количество неверных ответов типа «неправильное определение формы или количества либо и формы, и количества элементов», что вело к нарушению целого. При поражениях как левого, так и правого полушария относительно большое число составили ошибки типа «неправильное определение величины элементов».

Разные ошибки были у больных с очагами поражения в передних, заднелобных и задних отделах мозга. Так, больные с поражением заднелобных отделов допускали очень много ошибок типа «неправильное определение формы или количества

либо и формы и количества элементов», в то время как ошибки типа «неправильное определение величины элементов» преобладали у больных с переднебазальным расположением очага. Ошибки типа «неправильное определение количества элементов», ведущие к нарушению целого, преобладали у больных с поражением задних отделов больших полушарий (табл. 1).

Таблица 1

Количество ошибок (в процентах от общего количества неверных ответов) при выполнении «проб на части» больными разных групп

Расположение очага	Тип ошибки 1	2	3	4	5	6	Нарушение переворачивания
Парасагитальное (больше справа)	21,5	21,5	21,5	10,6	3,6	21,3	64,3
Правостороннее	22,8	14	3,5	21	12,3	26,4	49,1
Левостороннее	18,5	14,8	3,7	25,9	7,4	29,7	37,5
В передних и базальных отделах мозга	16,9	13,5	5,1	28,8	8,5	27,2	40,7
В заднелобных отделах мозга	20,8	25	4,2	8,5	8,5	33	41,7
В задних отделах мозга	22	14,6	18,5	18,5	7,3	17,9	74,1

Примечание. Неправильное определение: 1 — формы, 2 — формы и количества, 3 — количества, 4 — величины, 5 — соотношения элементов, 6 — прочие ошибки.

«Проба на пространственные отношения». Задание было недоступно по разным причинам для восьми больных. Трое больных имели время выполнения и ошибки, характерные для нормы. У остальных число ошибок было в 6 раз, а время выполнения в 4 раза больше, чем в норме. Многие больные могли выполнить лишь 5–7 заданий из 10.

Качественный анализ обнаружил как общие черты выполнения проб разными испытуемыми, так и отличия между ними, связанные с расположением очага.

Общими для больных были персеверации неправильных ответов, неумение переносить способ решения на другую фигуру, попытки развернуть операции (рассуждения вслух, сопровождение решения жестами и т. п.); в некоторых случаях отмечалось неполное понимание задания.

Отмечались три типа неверных ответов: неправильные, неполные и отказы, когда больной вообще отрицает возможность адекватного решения задачи и не видит правильной фигуры.

Наглядно выступило, что больные с разной локализацией поражения отличаются между собой по типу ошибок (табл. 2): больные с парасагиттальным расположением очага чаще всего давали различные «неправильные ответы»; им принадлежит 61% неверных ответов, что в 2 раза больше, чем у больных других групп. Больные с правосторонней локализацией поражения допускали обычно ошибки по типу «неполных ответов», а с левосторонним поражением давали наибольшее количество «отказов».

Можно видеть также, что больные с поражением передних и базальных отделов мозга допускали много ошибок (62% от всех ответов), большая часть которых были «неполные ответы». В группе больных с поражением задних отделов мозга отмечалось значительно меньше ошибок главным образом по типу «неправильных» и «неполных» ответов.

Больные с поражением заднелобных отделов полушарий часто давали «отказы» (табл. 2).

Таблица 2

Выполнение «проб на пространственные отношения» больными разных групп (в процентах от общего количества ответов)

Расположение очага	Общее число неверных ответов	Тип ошибок		
		неправильные ответы	неполные ответы	отказы
Парасагитальное (больше справа)	61	40	16	5
Правостороннее	34,6	8,8	25	0,8
Левостороннее	32,6	11,8	12,6	8,2
В передних и базальных отделах мозга	62	12	50	–
В задних отделах мозга	33,8	19	14	0,8
В заднелобных отделах мозга	45	18	14	13
В левой заднелобной области	33	9	11	13

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Данные, полученные в наших экспериментах, показывают, что при выполнении двух серий проб на наглядно-пространственное мышление возникали определенные трудности уже у здоровых испытуемых.

Этот факт говорит об объективной сложности заданий и влиянии на их выполнение таких факторов, как образование, профессиональный опыт и т. д. По-видимому, весьма велики и индивидуальные особенности здоровых испытуемых по различным показателям наглядно-пространственного мышления. Наши испытуемые, аспиранты и студенты 5-го курса гуманитарных факультетов, не имели специальной тренировки в чтении чертежей. Это, по-видимому, объясняет появление большого количества ошибок в «пробах на пространственные отношения» именно в тех заданиях, где было необходимо оперировать с необычными фигурами. В тех заданиях, где требовалось определить разные соотношения между элементами фигур и где можно было опереться на вербальные, логические формы суждений, допускалось существенно меньше ошибок. Можно, по-видимому, думать об участии вербально-логического мышления в решении заданий, которые с первого взгляда не имеют ничего общего с этой формой интеллектуальной деятельности.

При выполнении «проб на части» процесс вербально-логического рассуждения выступает со значительно меньшей отчетливостью, чем при выполнений «проб на пространственные отношения». Здесь осуществляется прямое «схватывание» целой структуры и ее состава и нет необходимости в другом способе решения. Однако при наиболее трудных заданиях этого типа включается и вербально-логическая форма мышления.

Результаты, полученные у больных, наглядно показывают сложное строение интеллектуальных действий, необходимых для решения на первый взгляд простых заданий. Характер ошибок, допускаемых больными с разной локализацией поражений, позволяет убедиться в том, что для выполнения заданий из серии «проб на части» необходимо не только симультанное «схватывание» всех стабильных характеристик объектов (форма, количество элементов, размер), но и последовательное оперирование составными элементами и их соотношениями. Именно эти операции позволяют «увидеть» новую целую форму, что очень важно для успешного решения задачи.

При анализе выполнения «проб на пространственные отношения» обнаружено, что некоторые больные с поражением задних отделов правого полушария, у которых неоднократно описывались нарушения ориентировки в пространстве, трудности симультанного синтеза и т. д., использовали формы вербально-логического рассуждения для решения заданий, хотя это не всегда обеспечивало правильное решение. Эти результаты показывают, что вербально-логические формы мышления могут в известной мере заменять «образное» мышление, особенно в тех случаях, когда последнее нарушается или оказывается недостаточным для выполнения требуемых операций.

Различные результаты, полученные при выполнении «проб на пространственные отношения» у разных групп больных, указывают на связь локализации очага с особенностями наглядно-пространственного мышления. Больные с поражениями передних и базальных отделов мозга и те, у которых очаг располагался парасагиттально (больше справа), допускали почти в два раза больше ошибок, чем остальные. Кроме того, если первые допускали так называемые «неправильные ответы», что совпадает с известными фактами затруднений в установлении пространственных соотношений, свойственных этой группе больных, то вторые делали большое количество ошибок по типу «неполных ответов», объясняющихся, по-видимому, их инактивностью, которая мешала продолжать процесс поиска правильных ответов. Они прекращали активную деятельность после выполнения одной-двух операций.

Далее можно отметить, что у больных с левосторонним поражением заднелобных отделов мозга преобладают, по сравнению с другими, ошибки по типу «отказов», что, по-видимому, связано с трудностями в преодолении инертности и изменении действий. Инертные стереотипы выражаются здесь в невозможности последовательного и пластичного изменения позиций по отношению к изображенным предметам.

Таким образом, проведенное исследование показало необходимость тщательного изучения сложного строения «наглядно-пространственного мышления», выделения его компонентов и определения их роли в осуществлении различных опера-

ций. Судя по полученным результатам, нарушения этого вида мышления могут возникать при самых разных по локализации поражениях мозга; это свидетельствует о том что в обеспечении указанных форм интеллектуальной деятельности принимают участие многие мозговые системы и что использование наглядно-пространственных проб может обогатить наши представления о психологических особенностях интеллектуальных процессов. Дальнейшее изучение данной проблемы может оказаться полезным и для топической диагностики локальных поражений головного мозга.

С. Г. Гаджиев

НАРУШЕНИЕ НАГЛЯДНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА[1]

В настоящем сообщении мы приводим результаты исследования того, как нарушается практическая «невербальная» форма интеллектуальной деятельности у больных с поражением лобных отделов мозга, сравнив наблюдаемые у них формы нарушений с теми, которые возникают при поражении иных, прежде всего теменно-затылочных, отделов больших полушарий.

В качестве метода исследования мы взяли широко распространенную пробу, известную под именем «куба Линка». (...)

Все нормальные взрослые испытуемые решали предложенную им задачу, сохраняя полноценную структуру интеллектуального действия. (...)

Несмотря на значительные варианты в конкретных приемах решения задачи, ни в одном случае решение не носило характера случайных, бесплановых импульсивных действий; ни в одном случае стадия предварительного анализа условий задачи и предварительной ориентировки не выпадала; ни в одном случае допущенные ошибки не оставались без коррекции. Во всех случаях процесс решения задачи сохранял трехфазный характер полноценного интелектуального действия. Различие между испытуемыми заключалось лишь в том, что у одних схема и общая «стратегия» решения задачи возникали при предварительном ознакомлении с материалом, а у других — постепенно формировались в процессе выполнения действия. Из всех исследованных нами испытуемых половина относилась к первому, половина — ко второму типу решения. (...)

Опыт показывает, что больные с поражением теменно-затылочных отделов мозга внимательно выслушивают инструкцию, тщательно пытаются усвоить условия задания, которое не всегда доходит до них сразу, они шаг за шагом начинают ориентироваться в предложенном им материале, знакомясь с отдельными кубиками, из которых они должны построить один большой куб, пытаются найти те способы, которые наиболее адекватно помогут решить предложенную им задачу. Во всем этом поведение больных с поражением теменно-затылочных отделов мозга существенно не отличается от поведения нормальных испытуемых.

Значительные отличия обнаруживаются у них, как только они приступают к выполнению намеченного плана. Нередко такие больные, правильно рассказав о принципах решения задачи, оказываются не в состоянии найти нужное пространственное расположение кубиков; они не могут правильно разместить кубики в пространстве; нередко, вместо того чтобы перейти от одного пласта выложенных кубиков к дру-

---

[1] Лобные доли и регуляция психических процессов / Под ред. А. Р. Лурия, Е. Д. Хомской. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1966. С. 619–534.

тому, заменив горизонтальную плоскость выкладывания вертикальной, они продолжают выкладывать новый ряд кубиков в той же горизонтальной плоскости; нередко они неправильно ориентируют кубик в пространстве, обращая желтые стороны не туда, куда следует, и т. д. В результате этого выполнение задачи резко затрудняется, и задача, правильно сформулированная в словесном плане, оказывается невыполнимой, несмотря на то что осмысленный, целенаправленный характер поведения больного остается сохранным. (...)

Совершенно иной характер нарушения интеллектуальной деятельности можно наблюдать у больных с поражениями лобных отделов головного мозга. (...)

Обратимся к примеру, иллюстрирующему наиболее тяжелые формы нарушения конструктивной деятельности у больной А. с массивным поражением лобных долей мозга. (...)

Первый отличительный признак ее поведения заключается в том, что фаза предварительной ориентировки в условиях задачи здесь почти полностью выпадает. (...) Больная повторяет инструкцию *дословно*, не заботясь о том, чтобы вывести требуемые промежуточные действия. При выполнении задания она не начинает с осмотра кубиков и составления предположительной программы действий. Она непосредственно начинает выкладывать кубики, иногда полностью игнорируя те условия, которые требуются для получения нужного результата, иногда же руководствуясь лишь непосредственным наглядным впечатлением, благодаря чему она учитывает только видимые стороны кубиков, игнорируя расцветку невидимых ею сторон. Персеверация начатого действия часто приводит к тому, что кубики с одинаковым числом окрашенных в желтый цвет сторон продолжают укладываться в один ряд, причем этот ряд часто продолжается, что приводит к утере нужной формы куба. Характерно, что больная, как правило, почти не включает свою речь ни для анализа материала, ни для планирования последующего действия. Характерно, наконец, что больная обычно не сличает результатов своего действия с исходным заданием и удовлетворяется полученными результатами, не корригируя свои ошибки.

Существенно, что развернутое обучение больной не приводит к формированию нужной структуры интеллектуального акта и больная, следующая развернутым указаниям экспериментатора, оказывается не в состоянии самостоятельно выполнить эту сложную интеллектуальную деятельность.

Можно с достаточным основанием утверждать, что *трехфазная структура интеллектуального действия здесь полностью разрушена*, что из всего строения действия выпадает составление программы, возникающее в норме на основе предварительной ориентировочно-исследовательской фазы действия, и что механизм сличения полученных результатов с исходной задачей, составляющей основу «акцептора действия», здесь грубо нарушен.

Мы привели пример грубого распада интеллектуальной деятельности при массивном поражении обеих лобных долей. Существенным является тот факт, что и менее выраженные поражения лобных долей мозга вызывают сходные нарушения интеллектуальной деятельности, проявляющиеся в выпадении ориентировочно-исследовательской фазы действия, в нарушении составления программы, направляющей дальнейшее протекание действия и в значительной мере затрудняющей сличение полученных результатов с исходным намерением.

Несмотря на то что нарушения интеллектуальной деятельности, возникающие в этих случаях, носят гораздо более стертый характер, внимательный анализ показывает, что они относятся к той же группе и что в них отчетливо выступает невозможность выработать внутреннюю программу действия и подчинить ей отдельные операции. Именно в связи с этим решение задачи приобретает характер непосредственных проб и ошибок, примериваний случайно взятых элементов, и мы можем легко констатировать начальные проявления того распада структуры интеллектуальной деятельности, грубые формы которого мы только что описали.

Г. Ратклиф

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ МЫШЛЕНИЕ, ВРАЩЕНИЕ В УМЕ И ПРАВОЕ ПОЛУШАРИЕ[1]

Хорошо известно, что показатели выполнения перцептивных и пространственных задач могут быть избирательно нарушены при поражениях правого полушария мозга. Снижение показателей при выполнении этих заданий может объясняться нарушениями на уровне зрительного восприятия (D. Kimura, 1963; Я. Lansdell, 1968 и др.), памяти (B. Afilner, 1965 и др.), оценки пространственных отношений (E. De Reny et al., 1977; B. Afilner, 1965 и др.), «манипулятивно-пространственным» аспектом задачи (J. E. Le Doux et al., 1977) или односторонним пространственным игнорированием (W. R. Brain, 1941 и др.). Однако в литературе периодически встречается мнение о том, что может быть нарушен более высокий, абстрактный уровень анализа пространства. Так, Т. Лермит и О. Треллес (1933) упоминают о «нарушениях пространственного мышления» в связи с конструктивной апраксией, О. Зангвилл и его сотрудники (J. McFie et al., 1950 и др.) включают нарушения пространственного мышления и «концептуально-пространственной деятельности» в синдром зрительной агнозии, Д. Коган (1960) описывает нарушения топографической ориентации, являющиеся у его пациентов следствием потери «чувства пространства».

Маловероятно, чтобы все эти авторы имели в виду один и тот же дефект, однако для объяснения этих явлений всеми ими применяется термин «расстройства пространственного мышления» (A. L. Benton et al., 1974 и др.). (...) Он предполагает, что пространственные расстройства, наблюдаемые при локальных поражениях мозга, могут иногда включать компонент, который не сводится к нарушениям оценки ими запоминания зрительного материала. Высокоуровневый компонент этого рода может быть описан скорее как когнитивный, чем перцептивный, и любая информация о мозговых механизмах когнитивной обработки пространственной информации представляла бы значительный интерес.

Хотя межполушарные различия в когнитивной переработке геометрической информации были показаны на материале больных, перенесших комиссуротомию (L. Franco, R. Sperry, 1977), прочие данные относятся преимущественно к анализу индивидуальных случаев с правополушарной локализацией поражения. Однако дефекты этого высокого уровня переработки пространственной информации не могут быть строго связаны с правосторонними поражениями до тех пор, пока не будут получены статистически значимые различия между сравниваемыми группами больных с поражениями правого и левого полушарий. Далее, используемое задание должно быть таким, чтобы снижение показателей не могло быть сводимым к нарушениям восприятия, памяти или исполнительного звена (как, например, в том

[1] *Rafcliff G.* Spatial thought, mental rotation and the right hemisphere // Neu ropsychologia. 1979. V. 17. № 1.

случае, когда используется конструирование). Эти требования, как правило, не соблюдаются. Хотя нарушения способности выполнять «обратимые пространственные операции на уровне «мышления» были описаны в связи с другими симптомами теменных поражений Н. Буттерсом и его коллегами (N. Butters, M. Barton, 1970 и др.), их право- и левополушарные группы больных не различались статистически значимо в том случае, если они были уравнены по предполагаемой тяжести поражения (N. Butters et al., 1970).

В данной работе делается попытка выявить специфический вклад правого полушария в одну из форм пространственного мышления при помощи методики, удовлетворяющей вышеописанному критерию. Больные с очаговыми поражениями мозга должны были находить правую и левую руку на схематических рисунках человечков в двух эквивалентных экспериментальных условиях, различавшихся только расположением человечков (прямым или перевернутым). Переориентация в уме предполагалась в качестве необходимого условия для определения правой — левой стороны на рисунке перевернутых человечков. Было предположено, что больные с правосторонними поражениями будут избирательно иметь нарушения при выполнении этого варианта теста. (...)

Группа с задними поражениями была разделена на левостороннюю заднюю (n = 19); правую заднюю (n = 18) и двустороннюю заднюю (n = 11). Оставшиеся одиннадцать испытуемых («незадняя» группа) имели поражения, не затрагивающие задние отделы мозга.

От испытуемого требовалось в каждой попытке сказать, какая рука человека была обозначена черным диском. В начале опыта испытуемому показывался человечек в положении А (но без обозначения правой и левой стороны) и его внимание обращалось на черты лица и пуговицы. Ему сообщалось, что во время тестирования ему будут показаны серии схематических рисунков человечков; человечек может располагаться лицом (в этом случае черты лица и пуговицы будут видны) или спиной к нему (в этом случае ни черт лица, ни пуговиц видно не будет), и что человечек может как стоять прямо, так и быть перевернутым вниз головой. Испытуемому далее сообщалось, что одна из рук фигуры будет отмечена черным диском и что его задача будет заключаться в том, чтобы сказать «правая» или «левая», как только он поймет, какая именно рука отмечена. Давались две тренировочные попытки, при этом ошибки не корригировались экспериментатором, условие задания объяснялось снова, если это было необходимо.

Чтобы установить, что испытуемые верно употребляли слова «правое» и «левое», были предприняты 24 дополнительных опыта, в которых стимулами являлись простые пары кружков — один белый, другой черный, разделенные вертикальной чертой. От испытуемого требовалось сказать «справа» или «слева» в зависимости от того, с какой стороны располагался черный кружок. Двенадцать таких проб давались до основной серии опытов и двенадцать — после.

Только четверо испытуемых (двое с задними левосторонними поражениями и двое с задними правосторонними поражениями) имели ошибки при простой оценке правой или левой стороны, и во всех случаях эти ошибки спонтанно и быстро корригировались перед следующей попыткой. Ни один из испытуемых не сделал более двух ошибок. (...)

При предъявлении перевернутых стимулов группа больных с правосторонними задними поражениями имела большее число ошибок, чем контрольная группа, группа больных с задними левосторонними поражениями и группа с «незадними» поражениями. Других различий между группами больных обнаружено не было.

Выявленные в этом исследовании нарушения переориентации стимулов в уме, связанные преимущественно с задними правосторонними поражениями, не могут быть объяснены за счет дефектов зрительного восприятия или памяти. Если бы группа больных с задними правосторонними поражениями не могла различать местоположение в пространстве черного и белого кругов, обозначающих руки человечков, или же страдала от грубого левостороннего игнорирования, то нарушения, вероятно, имели бы место как при вертикальном, так и при перевернутом предъявлении стимулов. В эксперименте прямо не использовалась загрузка памяти, и ответ, требовавшийся от испытуемых, будучи вербальным, не был в достаточной степени затрудненным, чтобы существенно влиять на показатели деятельности. Если бы дефекты, лежащие в основе этих нарушений, являлись какой-либо формой нарушения ориентировки в правом — левом, то в этом случае можно было бы также предполагать, что испытуемые имели бы нарушения в обоих вариантах теста, а также то, что больные с задними поражениями левого полушария имели бы большую степень дефекта, чем больные с поражениями задних отделов правого полушария. Разумеется, сниженные показатели группы больных с задними левосторонними поражениями для вертикального положения могут быть отражением некоторого негрубого нарушения ориентировки в правом — левом, поскольку задание в этом случае является аналогичным некоторым клиническим и экспериментальным тестам, направленным на исследование этой способности (A. L. Benton, 1959; M. Critchley, 1953).

Если перечисленные положения верны, то результаты подтверждают предположение, основанное на клиническом материале (N. Butters et al., 1970; V. Mayer, 1954 и др.) и экспериментальных работах, проведенных на здоровых испытуемых (G. Cohen, 1975; R. L. Taylor, 1972), о том, что правое полушарие специфическим образом участвует в решении задач на вращение в уме и, следовательно, в одной из форм пространственного мышления.

Б. Милнер

ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА У ЧЕЛОВЕКА[1]

Б. Милнер (1963) на большой группе испытуемых четко показала, что «лобные» больные очень плохо выполняют задачу классификации карточек, предложенную Грантом и Бергом. В этой задаче перед испытуемым раскладывают четыре карточки, на которых изображены: один красный треугольник, две зеленые звездочки, три желтых крестика и четыре голубых кружка. Затем испытуемому дают пачку из 128 карточек, которые нужно разложить на кучки под образцами. На карточках, имеющихся в пачке, находятся те же изображения, но отличающиеся по цвету, форме или числу. Например, там может находиться карточка с двумя красными крестами, которая будет похожа на первый образец по цвету, на второй — по числу и на третий — по форме. Если испытуемый поместит эту карточку под первым образцом, экспериментатор говорит «правильно» в случае, если классификация должна производиться по цвету, испытуемый должен понять, что все остальные карточки следует разложить по цвету, не обращая внимания на другие особенности. После того как 10 последовательных карточек раскладываются правильно без предупреждения, принцип классификации меняется: теперь карточки нужно раскладывать по форме. Если испытуемый продолжает раскладывать карточки по цвету, ему говорят «неправильно», и он должен открыть новый принцип классификации. Снова после 10 правильно разложенных карточек без предупреждения производится переход к классификации по числу. Последовательная смена трех принципов классификации вновь повторяется. Испытуемый продолжает раскладывание карточек, пока он дважды не разложит по 10 карточек правильно во всех категориях или пока у него не кончатся карточки.

У больных с односторонним повреждением дорсолатеральной области лобной доли («латерально-лобные») обнаруживались значительные нарушения в этом тесте. Обычно они обучались первому принципу классификации (хотя у некоторых проявлялось исходное предпочтение одного из принципов, которое они никогда не могли преодолеть), но затем лишь с большим трудом совершали переход ко второму принципу или вообще не могли этого сделать. Они делали больше персеверативных ошибок (выбор карточек, который был бы правильным, если бы принцип не изменился) и осуществляли меньше переходов с категории на категорию, чем контрольная группа больных с повреждениями задних отделов коры. Удивительно, что больные с орбитально-лобными повреждениями не отличались по выполнению задачи от контрольной группы. «Лобные» больные вообще способны были решить эту задачу по уровню интеллекта, многие из них указывали вначале,

[1] *Милнер Б.* Физиологическая психология. М.: Мир, 1973. С. 523–525.

что карточки можно рассортировать по форме, цвету или числу элементов, но, как только они фиксировали внимание на одном из возможных решений, казалось, что они забывали о возможности какого-либо другого решения. (...)

Б. Милнер (1964) обнаружила неожиданно резко выраженные нарушения у «лобных» больных в тесте на прохождение «контактного лабиринта», которые были выражены значительно сильнее, чем у всех остальных групп с повреждениями коры, за исключением больных с тяжелыми расстройствами памяти, возникающими при двусторонних повреждениях медиальной части височной доли. При исследовании выяснилось, что по характеру ошибок «лобные» больные отличались от всех остальных.

Вместо того чтобы вернуться к предыдущей точке лабиринта, если они сделали ошибку, они продолжали двигаться вперед, или проходили лабиринт по диагонали (в нарушение правил), или повторяли тот же путь. Они знали, что этого нельзя делать, но, по-видимому, были не способны регулировать свои импульсивные действия.

Возможно, что «лобные» больные удерживают единственную цель — достичь конца лабиринта и испытывают затруднения при подавлении этой цели, когда она вступает в конфликт с системой других требований, подобных правилам, установленным в тесте. Когда для больных с различными повреждениями мозга было подсчитано число «нарушений правил», обнаружилось, что «лобные» больные совершают их значительно больше, чем любая другая группа.

Эти данные подтверждают прежние наблюдения, согласно которым «лобные» больные испытывают затруднения при необходимости изменить свое поведение, если оно перестало соответствовать обстоятельствам. Как и у многих животных с повреждениями лобных долей, влияние внешней мотивации оказывается ослабленным, или, говоря более точно, в случаях, когда следует учесть несколько конфликтных видов мотивации, больные испытывают затруднения при переключении от одной к другой.

С. Вейнштейн

НАРУШЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ПРИ ОДНОСТОРОННИХ МОЗГОВЫХ ПОРАЖЕНИЯХ[1]

Изучались эффекты воздействия мозговых поражений на способность различения размеров трехмерных фигур у 58 испытуемых с ранениями мозга и 20 контрольных испытуемых без мозговых ранений (S. Weinstein, 1962). Задачей испытуемого было ощупать деревянный куб и затем попытаться найти куб того же размера среди набора кубов. Удивительно, что группа больных с односторонними поражениями правого полушария в среднем имела большее число ошибок, чем группа больных с левосторонними поражениями и контрольная группа. Показатели контрольной группы и группы больных с левосторонними поражениями статистически не различались. Можно было бы думать, что дефект, наблюдаемый в группе больных с поражениями правого полушария, просто отражает большее число больных с поражениями теменной области в данной группе. Однако это было не так: теменное поражение имели около трети больных с правосторонними и около трети больных с левосторонними поражениями.

Для того чтобы исключить некоторые сенсорные факторы, которые могли бы обусловливать эти нарушения, мы рассмотрели показатели тех испытуемых, у которых различение размеров было статистически значимо снижено, в зависимости как от стороны поражения, так и от состояния чувствительности руки. При сравнении индивидуумов с односторонними поражениями правого и левого полушария мы получили статистически значимые различия по показателям: 11 из 19 больных с правосторонними поражениями показали нарушения восприятия размера, в то время как этот дефект имели только 4 из 23 человек с поражениями левого полушария. Поскольку нас интересовало взаимоотношение между фактором поражения правого полушария и наличием дефектов различения двух прикосновений, мы сравнили группу испытуемых с поражениями правого полушария с этим сенсорным дефектом и группу испытуемых с поражениями левого полушария, имевших аналогичный дефект. Значения были достоверными. Все 6 больных с правосторонними поражениями и нарушениями различения двух прикосновений имели дефекты оценки размеров, и только 1 из 5 человек с левосторонними поражениями и с дефектами различения двух прикосновений имел этот дефект. (...)

Очевидно, что для возникновения нарушений тактильного различения размеров при поражениях мозга существенны два фактора: поражение правого полушария и дефекты различения двух прикосновений.

Поражения правого полушария не приводят к нарушениям всех аспектов тактильного восприятия. Вейнштейи и др. (1958) использовали тест на различение

[1] *Weinstein S.* Functional cerebral assymetry // Kinsbourne M. (ed.). Assymetrical function of the brain. Cambridge, 1978.

текстуры, аналогичной по процедуре тесту на различение размеров трехмерных фигур. Несмотря на сходство тестов, исследование различения размеров показало отчетливую зависимость величины дефекта от стороны поражения, однако исследование различения текстуры этой зависимости не выявило.

Удивительные различия между результатами выполнения этих двух тестов, один из которых показывает, а другой не выявляет дифференциального эффекта стороны поражения, могут отражать различия между собственно тактильными и пространственными параметрами восприятия.

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ РЕЧИ

А. Р. Лурия

О ДВУХ ОСНОВНЫХ КЛАССАХ АФАЗИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ РЕЧИ[1]

1. ПРОБЛЕМА

Известно, что речь является формой общения, при которой мысль использует коды языка.

Еще со времени Ф. де Соссюра (1922) и затем Р. Якобсона (1972) в языке различались две составные части, без учета которых нельзя понять основные классы афазий.

Первая из них заключалась в системе иерархически построенных кодов, с помощью которых используемые в языке звуки вводились в систему определенных фонематических противопоставлений, а обозначающее предметы слово вводилось в систему понятий. Этот класс явлений языка обозначался упомянутыми авторами как *парадигматический*.

Вторая составная часть языка имела другую природу. Она связывала элементы речи в плавное высказывание, которое опиралось на ряд синтаксических средств, соотносящих подлежащее со сказуемым, а оба этих члена предложения — с дополнениями. Этот класс явлений языка, необходимый для плавной речи, обозначался в языкознании как синтагматический.

За последние десятилетия психолингвистика сделала серьезные шаги для уточнения обоих классов явлений.

С одной стороны, было доказано, что слово имеет сложное психологическое строение, что оно не только включает в свой состав обозначение определенного предмета («предметную отнесенность»), но и выполняет функцию анализа и обобщения обозначаемого им предмета, вводит его в сложную систему отношений, которые и составляют подлинное *«значение» слова*, и что это значение слова развивается в онтогенезе, меняя как свою познавательную структуру, так и свой психологический состав (Л. С. Выготский, 1934).

---

[1] Проблемы афазии и восстановительного обучения / Под ред. Л. С. Цветковой. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. С. 5–15.

С другой стороны, было показано, что и усвоение синтаксического строения высказывания представляет собой гораздо более сложный процесс, чем это предполагалось ранее. Современная психолингвистика (Н. Хомский, 1957, 1965, 1972; Мак Нил, 1966; Т. Бивер, 1970, 1972; и др.) показала, что быстрое усвоение синтаксических форм, которое отличает развитие речи в онтогенезе, может быть объяснено только тем, что в их основе лежат некоторые общие правила, которые составляют «глубинные структуры» языка и которые сразу же усваиваются ребенком, и что именно эти «универсалии» (дающие основу для формирования интуитивного «чувства языка», или «competence») лишь затем переводятся в развернутые формы грамматически построенного высказывания, различные для разных языков и составляющие процесс реальной речевой деятельности («performance»).

Возникает вопрос: какова же психологическая и психофизиологическая природа этих обеих основных составных частей речевого процесса? Осуществляются ли они с помощью одних и тех же механизмов мозга или же каждая из них опирается на разные функциональные системы головного мозга, совместная работа которых только и может обеспечить использование двух упомянутых выше сторон языка в реальном речевом процессе?

Но на этот вопрос ни в психологии, ни в психолингвистике еще нет достаточно полного ответа. Поэтому каждое наблюдение, позволяющее сделать вывод о нераздельности или обособленности мозговых механизмов, лежащих в основе этих двух основных сторон речевой деятельности, может иметь большое значение.

К решению этого вопроса и должна быть привлечена нейропсихология — особая ветвь науки, изучающая изменение сложных форм психической деятельности при локальных поражениях мозга, и та специальная часть нейропсихологии, которая за последнее время стала оформляться как пограничная область между психологией, неврологией и языкознанием и которая была названа нейролингвистикой (А. Р. Лурия, 1947, 1967, 1973 и др.).

Эта область знания исходит из тщательного анализа тех основных форм нарушения речи (афазий), которые возникают при локальных поражениях мозга, и на основе этого анализа делает выводы о факторах, которые входят в состав речевой деятельности, и о роли, которую играют различные системы коры головного мозга человека в обеспечении речевых процессов.

Мы используем данные наблюдений для ответа на поставленные выше вопросы, ссылаясь на материалы, которые были опубликованы нами в других сообщениях (А. Р. Лурия, 1964, 1967, 1969).

2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Если исключить анализ глубинных мозговых структур и верхних отделов мозгового ствола, которые играют основную роль в обеспечении тонуса коры, необходимого для его работы (Г. Мэгун, 1965; Е. Д. Хомская, 1972), можно с полным основанием утверждать, что существуют *две совершенно раздельные системы коры головного мозга*, каждая из которых имеет свою специальную функциональную характеристику.

Первая из них связана с работой *задних* (теменно-затылочно-височных) отделов мозговой коры и обеспечивает функцию приема, *переработки и хранения поступающей извне информации*. Эти отделы коры с полным основанием обозначаются как *гностические зоны*.

Вторая из них связана с работой *передних* (премоторных и лобных) отделов коры и обеспечивает функцию формирования *намерений, планов и программ поведения, сличения эффекта действия с исходным намерением и регуляции протекающей деятельности*. Эти отделы коры можно в противоположность предыдущим условно обозначить как *динамические зоны*.

Обе упомянутые нами системы мозговой коры имеют неодинаковое морфологическое строение (Г. И. Поляков, 1969) и неодинаковую модальную специфичность (А. Р. Лурия, 1969, 1973).

Задние отделы мозговой коры характеризуются наличием поперечно расположенных слоев нервных клеток, причем в наиболее простых (*первичных*) отделах коры преобладают клетки четвертого рецепторного слоя, к которому доходят волокна от периферических анализаторов, в то время как более сложные (*вторичные и третичные*) отделы коры характеризуются преобладанием второго и третьего слоев клеток с короткими аксонами, которые несут связующую, ассоциативную функцию и обеспечивают наиболее сложные процессы анализа и синтеза поступающей в кору информации. В этом и состоит принцип иерархического строения всех основных зон коры головного мозга (А. Р. Лурия, 1969, 1973). Одновременно отдельные области, входящие в задние (гностические) отделы коры, отличаются друг от друга *модальной специфичностью*: затылочные отделы коры являются центральной частью зрительного анализатора, височные — центральной частью слухового анализатора, постцентральные — центральной частью кожно-кинестетического анализатора, причем каждая из них обеспечивает соответствующую (модально-специфическую) форму анализа и синтеза доходящей до человека информации. Только третичные зоны коры (расположенные в пределах височно-теменно-затылочной области, или области, обозначаемой как ТРО), особенно мощно развитые у человека, объединяют упомянутые выше модально-специфические зоны коры и часто обозначаются как «зоны перекрытия» корковых отделов различных анализаторов. По своему функциональному значению они обеспечивают наиболее высокие формы синтетической деятельности, объединяя последовательно поступающие раздражения в одновременные, «симультанные» синтезы, которые и создают основание для кодирования поступающих в мозг элементов в сложнейшие системы кодов (А. Р. Лурия, 1963, 1969, 1973).

Совершенно иными морфофизиологическими особенностями отличаются *передние* отделы мозговой коры.

По своему строению они характеризуются «вертикальной исчерченностью», характерной для двигательной коры (Г. И. Поляков, 1969), и не имеют модально-специфического характера. Так же как и задние отделы коры, они имеют иерархическое строение. В первичных зонах передних отделов коры преобладает пятый (эффекторный) слой нервных клеток, аксоны которых идут на периферию, к передним рогам спинного мозга, а затем и к мышцам, обеспечивая реализацию двигательных импульсов. Над ними надстроены *вторичные и третичные* зоны коры, в кото-

рых преобладают клетки верхних (второго и третьего) слоев коры, имеющие короткие аксоны и обеспечивающие связующую, ассоциативную функцию. Первичные, двигательные зоны этой области имеют четкое соматотопическое строение (каждый их участок связан с определенной группой мышц, причем нижние участки связаны с мышцами лица, губ, языка, а верхние — с мышцами руки и ноги). С переходом от первичных ко вторичным зонам этой области такая связь с отдельными группами мышц уменьшается и в третичных зонах коры (префронтальной области) совсем исчезает, поэтому лобные (префронтальные) зоны коры представляют собой такой же *третичный* аппарат, как и задние «зоны перекрытия», с той только разницей, что они имеют решающее значение для обеспечения сложнейших динамических синтезов человеческой деятельности — в создании планов и программ поведения и регуляции сложных видов сознательной деятельности (А. Р. Лурия, 1969, 1973; Е. Д. Хомская, 1972).

К указанным основным принципам строения и работы функциональных систем мозговой коры следует, наконец, добавить тот факт, что оба полушария мозга у человека не являются равноценными: у правшей *левое* (доминантное) полушарие имеет основное отношение к обеспечению работы *ведущей* (*правой*) *руки и речевых процессов*, в то время как правое полушарие играет лишь подчиненную роль, оставаясь несвязанным с речевыми процессами и, по-видимому, имея прямое отношение лишь к непосредственным, не связанным с речью перцепторным процессам (Р. Сперри и др., 1969; М. Газзанига, 1970).

С этими основными данными мы и можем подойти к нашему основному вопросу — к анализу того, какую роль играют основные системы мозга в парадигматической и синтагматической ориентации речевой деятельности.

3. НАРУШЕНИЯ ПАРАДИГМАТИЧЕСКИХ ОСНОВ РЕЧИ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ ЗАДНИХ ОТДЕЛОВ РЕЧЕВЫХ ЗОН

Задние отделы мозговой коры, как мы уже сказали, обеспечивают прием, переработку и хранение поступающей извне информации, причем задние отделы левого полушария создают основу для *кодирования*: *информации в парадигматические системы* языка. Хорошо известно, что система обобщений, в которую включаются звуки речи, создает фонематический и морфофонематический строй, позволяя человеку овладеть звуковой и морфологической основой языка. Так же хорошо известно, что семантическая система дает возможность включить значение слова в известные категории (наглядные — ситуационные или отвлеченные — категориальные). Нахождение нужного слова всегда связано с процессом выбора нужной фонемы из значительного числа звуковых альтернатив и с процессом выбора определенных значащих слов из большого числа тех связей и отношений, в которые вступает обозначаемый словом предмет.

Этот процесс выбора нужного звукового комплекса, или нужного слова (или как это принято говорить в психологии, процесс «принятия решения»), в норме осуществляется достаточно легко: хорошо упроченные слова всплывают автоматически, нужные связи становятся доминантными, а побочные (несущественные или более слабые) связи столь же легко тормозятся.

Такая легкость нахождения нужных слов обеспечивается нормальной динамикой высших нервных процессов, подчиняющихся сформулированному еще И. П. Павловым «закону силы», согласно которому сильные (или существенные) раздражители вызывают сильную, а слабые (или несущественные) раздражители — слабую реакцию (И. П. Павлов, 1949). Именно это условие и обеспечивает возможность строгой *избирательности* психологических процессов, совершенно необходимой для построения иерархической системы взаимно подчиненных (парадигматических) кодов.

Совершенно иная ситуация возникает в тех случаях, когда в результате воздействия каких-либо патологических агентов (опухоли, кровоизлияния, травмы) в только что указанных отделах коры головного мозга возникает *патологическое* (*«фазовое»*) *состояние*. В этих случаях, как это было указано в школе И. П. Павлова (А. Г. Иванов—Смоленский, 1949; и др.), нормальное действие «закона силы» нарушается, сильные (существенные) и слабые (несущественные) раздражители начинают вызывать одинаковую реакцию и возникает явление «уравнивания возбудимости» различных по силе и свежести следов (А. Р. Лурия, Е. Н. Соколов., М. Климковский, 1967). В силу этого вероятность появления различных альтернативных связей уравнивается и тот выбор из многих возможностей, который так легко проходил при нормальном состоянии коры, резко затрудняется.

Естественно, что такое изменение нейродинамики коры резко нарушает возможность нормального протекания речевых процессов и возможность включения их в систему иерархически организованных (парадигматических) кодов языка начинает протекать с большим затруднением.

Если очаг поражения мозга задевает системы коры левой височной области, то только что описанное патологическое состояние ограничивается дефектами процессов слухового анализа и синтеза; в этих случаях больной оказывается не в состоянии четко выделять фонематические признаки, выбирать нужное звучание из нескольких альтернатив и различные звучания воспринимаются одинаково. В менее выраженных случаях этот дефект нарушает различение лишь «коррелирующих», или «оппозиционных», фонем и больной теряет возможность дифференцировать такие звуки, как «б» и «и», «д» и «г», «з» и «с» и т. д.; в случаях более массивных поражений возникают более грубые нарушения фонематических кодов и больной начинает смешивать и более резко различающиеся фонемы, он не в состоянии дифференцировать комплексы звуков (так называемые «стечения согласных»), и патологический процесс приводит к возникновению явлений сенсорной (или акустико-гностической) афазии, подробно описанной нами в других работах (А. Р. Лурия, 1947, 1969 и др.).

Легко видеть, что нарушения, выражающиеся в дезорганизации фонематической основы языка, являются типическим примером нарушения речевых кодов (т. е. парадигматическими нарушениями), хотя и ограничены слухоречевой сферой.

Если патологическое состояние ограничивается нижними отделами *постцентральной* (кинестетической) речевой коры, те же явления возникают в сфере *артикуляций*. Больные этой группы оказываются не в состоянии четко дифференцировать близкие артикулемы, смешивают такие различные по звучанию, но близкие по двигательной характеристике артикулемы, как губные «м», «б», «и» или небно-

язычные «л», «н», «д»: там, где они должны выбрать нужную артикуляцию, альтернативная артикулема возникает с равной вероятностью, и процесс принятия решения, на этот раз ограниченный сферой речевой артикуляции, нарушается. В этих случаях нарушение «парадигматических» кодов вызывает картину «афферентной моторной афазии», подробно описанной нами в другом месте (А. Р. Лурия, 1947, 1969 и др.), и мы не будем останавливаться на ней детально.

Особенно интересные явления возникают в тех случаях, когда только что описанное патологическое состояние возникает в третичных отделах теменно-затылочной области коры (в так называемых «зонах перекрытия») левого полушария. В этих случаях как система фонематической, так и система артикуляторной организации речи остается сохранной, однако явление «уравнивания возбудимости» распространяется на семантическую систему, и следы различных связей, вызываемых словом как многомерной матрицей смысловых связей, уравниваются по силе и начинают возникать с равной вероятностью. Вот почему больные этой группы начинают испытывать заметные трудности в подыскании нужных слов и легко заменяют их какими-либо другими словами, близкими по смыслу. Так, больной, который хочет припомнить слово «очки», начинает говорить «стекла», «глаза», «брови», «железки», а больной, который пытается припомнить слово «осина», может с одинаковой вероятностью сказать «береза», «липа», «лес», «дерево», «растение» и т. п. Легко видеть, что во всех этих случаях распадаются парадигматические коды речевых значений и те же явления «уравнивания возбудимости» распространяются на сферу лексики и семантики. Явления вербальных парафазий, при которых искомое слово заменяется либо словом, близким по ситуации («осина» — «лес», «дерево»), либо словом, относящимся к той же категории («осина» — «береза», «липа»), либо более общим словом («осина» — «дерево», «растение»), либо, наконец, словом, морфологически близким к искомому («микротом» — «микроскоп», «телевизор» — «телефон»), являются типическими примерами таких нарушений, указывающих на глубокое нарушение «парадигматического» строя языка. Эти явления были хорошо изучены в литературе (Ф. Лотмар, 1919, 1935; Э. С. Бейн, 1964 и др.), и мы не будем останавливаться на них подробнее.

Характерным для всех этих случаев является тот факт, что *нарушение «парадигматического» строя языка* (возможность включения слова в соответствующую систему звуковых, артикуляторных или семантических кодов) *не распространяется на вторую основную сферу речи — на систему синтагматических связей*. Речь этих больных, разрушенная в системе используемых морфологических или семантических кодов, *сохраняет шовный, интонационно-мелодический характер*. Именно поэтому больные, которые теряют организованную систему фонем, артикулем или семантических словесных кодов, остаются способными построить *плавное* (*пусть грамматически измененное*) *высказывание*; отношение подлежащего к сказуемому остается у них сохранным, и, даже в тех случаях, когда нахождение нужных слов резко затрудняется или полностью исчезает, *возможность выразить мысль с помощью неполноценных кодов, включенных, однако, в плавное высказывание, остается*.

Именно такая диссоциация — нарушение парадигматических кодов и сохранность синтагматических высказываний и приводит к тому, что больные с поражением левой височной области и явлениями сенсорной (акустико-гностической)

афазии оказываются не в состоянии припомнить ни одного слова, их речь лишается номинативных элементов (существительных), и все-таки они могут выразить любую мысль, опираясь на интонационно-мелодическую систему высказывания. Описывая историю своего ранения, такой больной может говорить: «Ну вот... мы, значит, шли... и все еще... и еще... и вдруг, ах!.. и ничего... и потом... ой-ой-ой... и потом лучше, лучше и лучше...» — и слушающий прекрасно понимает, что речь идет о ранении, которое сопровождалось потерей сознания, за которым была операция, затем постепенное восстановление.

Аналогичные факты имеют место и при поражении *теменно-затылочных* отделов коры и явлениях сложной *амнестической* афазии. Наиболее характерным является здесь тот факт, что больной, у которого грубо нарушается парадигматический строй словесных кодов, часто пытается выйти из затруднений, которые он испытывает при попытках найти нужное слово, обращаясь к сохранным у него синтагматическим процессам связного высказывания. Именно поэтому у больных этой группы очень часто можно наблюдать случаи, когда они заменяют безуспешные попытки найти нужное слово *включением этого слова в плавное синтагматическое высказывание*, и, будучи не в состоянии найти слово «расческа», начинают искать выход в том, что говорят: «Ну вот... этим нужно волосы поправить...» или «Вот, когда я иду к этому... который волосы делает... вот он мне расчесывает волосы... этой самой...» и т. д. Компенсирующая роль сохранной синтагматической системы при нарушенной парадигматической системе выступает здесь с полной отчетливостью.

Диссоциация между нарушенной парадигматической системой кодов и сохранностью синтагматической системы высказывания отчетливо выступает при анализе *понимания речи* у этих больных.

Этот факт отчетливо выступает в том, что больной с сенсорной (акустико-гностической) афазией, проявляя грубое нарушение понимания отдельных слов, которое мы обозначили термином «отчуждение смысла слова», сохраняет понимание интонационно-мелодической структуры фразы и может схватить ее общий смысл.

С такой же отчетливостью это выступает и у больных с поражением третичных отделов левой теменно-височно-затылочной области и явлениями семантической афазии (А. Р. Лурия, 1947, 1969). Эти больные оказываются совершенно не в состоянии понять значение сложных логико-грамматических конструкций, включающих словесную формулировку отношений (например, «брат отца» и «отец брата», «слон больше мухи» и «муха больше слона», «круг под квадратом» и «квадрат под кругом»), и сохраняют этот дефект даже после многих лет тренировки (А. Р. Лурия, 1971). Однако те же больные, которые никак не могут понять сформулированные в парадигматической системе «коммуникации отношения», легко понимают не включающую этих логико-грамматические коды «коммуникацию события» (Г. Сведелиус, 1897). Поэтому больные этой группы никак не могут усвоить смысл сложного предложения: «В школу, где училась Дуня, с фабрики пришла работница, чтобы сделать доклад». Однако без труда понимают простое, не включающее этих парадигматических кодов высказывание: «Отец и мать ушли в театр, а дома осталась старая няня и дети».

Анализ нарушений как экспрессивной речи, так и структуры понимания речи у больных с поражениями задних отделов речевых зон коры отчетливо показывает

диссоциацию нарушенной парадигматической и сохранной синтагматической организации речи и дает четкие указания на то, что эти системы осуществляются раздельными аппаратами мозговой коры.

4. НАРУШЕНИЯ СИНТАГМАТИЧЕСКИХ ОСНОВ РЕЧИ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ ПЕРЕДНИХ ОТДЕЛОВ РЕЧЕВЫХ ЗОН

Совершенно обратная картина речевых расстройств наблюдается при поражениях *передних отделов* речевых зон коры.

Как мы уже сказали выше, и по своим морфофизиологическим особенностям эти зоны мозговой коры имеют ближайшее отношение к организации двигательных процессов и человеческой деятельности, обеспечивая их нормальное протекание во времени и их соответствие тем схемам, которые формируются намерениями и планами. Именно поэтому поражение вторичных (премоторных) отделов мозга приводит к затруднению плавного переключения с одного двигательного звена на другое и к нарушению двигательных навыков (А. Р. Лурия, 1963, 1969).

Совершенно аналогичные изменения проявляются при поражениях этих зон мозговой коры и в речевой деятельности.

Как правило, включение слов в соответствующую иерархическую систему кодов (или парадигматическая система организации языка) остается у больных этой группы совершенно сохранным. Они без труда и без всяких ошибок произносят звуки, не смешивая одну фонему с другой, легко называют предъявленные им предметы, практически почти никогда не дают парафазий, указывающих на нарушения процесса выбора из многих возможных связей; наконец, они не испытывают принципиальных затруднений в операциях со сложными логико-грамматическими отношениями, подобными тем, которые мы наблюдали у больных с поражением теменно-затылочных систем и явлениями семантической афазии.

Все это говорит о том, что *парадигматические системы языка остаются у этих больных практически сохранными*.

Совершенно иная картина выступает в синтагматической системе языка, проявляющейся в развернутой речи этих больных.

Мы уже указывали, что плавная система высказываний, включающая в свой состав основные этапы перехода от исходной мысли к развернутой речи с ее основными синтаксическими единицами (отношением подлежащего к сказуемому) и с интонационно-мелодической структурой, остается относительно сохранной у больных с поражениями *задних* отделов речевых зон коры и что явления извращенного грамматического строя (параграмматизмы) еще не говорят о первичном распаде у них связного высказывания.

Обратная картина наблюдается у больных с поражениями передних отделов речевых зон и явлениями моторной, или динамической афазии (А. Р. Лурия, 1947, 1969).

Как правило, больные этой группы, сохраняя возможность повторять отдельные слова, называть предметы и понимать значения слов (иногда и логико-грамматические отношения), проявляют грубейшие *нарушения в плавной, развернутой речи*; основные элементы синтаксически организованного высказывания оказываются здесь часто полностью разрушенными, и больной, который легко оперирует

отдельными словами (и прежде всего существительными), нередко оказывается не в состоянии построить даже самое простое высказывание.

Так, пытаясь найти формулировку самого простого высказывания и сказать такую простую фразу, как «дом горит» или «девочка плачет», он называет первое слово этой фразы, воспроизводящее название предмета, но уже не может перейти от него к нужному предикату (глаголу) и поэтому либо вообще неспособен сформулировать предложение (говорит: «дом... ну вот... дом...» или «девочка... вот... ну что же... как ее...»), либо заменяет нужный глагол существительным (говоря: «дом... ну вот... пожар!» или «девочка... вот... слезы...»).

Естественно, что во всех этих случаях плавное, синтагматически построенное высказывание оказывается полностью разрушенным, и больной, который хочет рассказать о своем ранении, говорит так: «Ну вот... фронт... наступление... и вот... пуля... и... госпиталь... и речь — нет... и доктор... и речь... нет и нет...», давая картину, полностью противоположную той, которая была описана выше при анализе больных с височной афазией, у которых все существительные исчезли и в речи остались лишь глаголы и интонационно-мелодические схемы.

Именно в силу таких особенностей речь больного с поражениями передних отделов коры левого полушария приобретает характер «телеграфного стиля», что указывает на глубокое нарушение синтагматического строения языковых конструкций (Р. Якобсон, 1972).

Все это дает ряду неврологов (Д. Ф. Бенсон, 1967; Д. Хауэс и др., 1964; Г. Гудглас, 1968; М. Керенштейнер и др., 1972) полное основание говорить о том, что если афазии, возникающие в результате поражений задних отделов речевых зон, сохраняют плавную речь, лишая ее номинативных элементов, и они относятся к категории «плавных афазий» (fluent aphasia), то афазии, возникающие при поражении передних отделов речевых зон, характеризуются обратными чертами и могут быть отнесены к разряду распада плавных высказываний (non-fluent aphasia).

Разновидностью речевых нарушений, возникающих при поражениях передних отделов мозга, является та форма афазии, которую мы описали под термином динамической афазии (А. Р. Лурия, Л. С. Цветкова, 1968). Для этой формы афазии типичным является тот факт, что как называние предметов, так и повторение слов, групп слов и фраз остается сохранным, но самостоятельное высказывание становится полностью невозможным в результате нарушения «линейной схемы фразы». Поэтому достаточно дать этим больным внешнее обозначение условных элементов, составляющих схему фразы (например, выложить перед ними серию пустых карточек, каждая из которых обозначает входящее в фразу слово), чтобы такое построение фразы стало возможным.

Легко видеть, что и в этих случаях дело идет не о нарушении парадигматической системы отношений, а о синтагматическом нарушении высказывания, которое относится к тем нарушениям сукцессивных, серийно организованных процессов, о которых в свое время говорил Лешли (1951).

Существенные моменты этого основного дефекта нарушения синтагматической организации высказывания проявляются у больных этой группы не только в экспрессивной речи (кодировании высказывания), но и в импрессивной речи (понимании речевых структур, или декодировании высказывания).

Наблюдения показывают, что эти больные не испытывают значительных затруднений в оценке неправильностей в формулировке логико-грамматических отношений и хорошо оценивают, какая из двух фраз («Слон больше мухи» или «Муха больше слона») формулирует правильные и какая — неправильные отношения; они хорошо понимают, какую из нарисованных в столбик фигур можно обозначить формулой «крест под кружком» и какую — формулой «кружок под крестом», не обнаруживая и в этом случае тех первичных и труднокомпенсируемых дефектов, которые мы отмечали, анализируя больных с поражением теменно-затылочных отделов мозга и явлениями семантической афазии.

Однако если этим больным предъявляются фразы, заключающие в себе ошибки в синтаксическом согласовании слов (например, фразу: «Пароход идет по рекой», «Собака укусила мальчику»), они затрудняются найти ошибки в построении этих фраз и, если им предложить эту фразу, вносят в нее номинативные изменения (например, говоря: «Пароход идет по водой» или «Собака укусила ребенка»), но не замечают ее синтагматических дефектов. Естественно, что и интонационно-мелодические особенности в построении высказывания оцениваются ими с большим трудом, и если самостоятельная речь таких больных отличается интонационно бедным, монотонным характером, то и оценка этих компонентов в воспринимаемой речи также оказывается заметно нарушенной. Мы останавливались на этом явлении в другом месте (А. Р. Лурия, Л. С. Цветкова, 1968) и не будем анализировать здесь его особо.

Мы еще очень мало знаем о психологической структуре и физиологических основах этого типа нарушений.

Факты с полной отчетливостью говорят о том, что поражение передних отделов речевых зон коры, не вызывая распада парадигматического строя языка, приводит к нарушению его синтагматического строя, что больные этой группы оказываются не в состоянии схватить основных, «глубинных» синтаксических правил с тем, чтобы затем перевести их в плавное, развернутое высказывание. Есть основание предполагать, что у них нарушена предикативная структура внутренней речи, которая, согласно Л. С. Выготскому, является основой для развернутого речевого высказывания, и что нарушение предикативного строения внутренней речи приводит к нарушению «линейной схемы фразы», лежащей в основе самостоятельного развернутого высказывания.

Естественно, что эти предположения являются лишь первыми шагами к созданию обоснованной гипотезы о механизмах описываемых расстройств и что понадобится большая и длительная работа, чтобы наполнить эти предположения конкретным содержанием.

Однако основной факт, которому и было посвящено настоящее сообщение, можно считать доказанным.

Парадигматическая и синтагматическая организация речевого процесса обеспечивается различными мозговыми системами, и именно это является исходным для выделения двух основных классов афазических нарушений речи.

А. Р. Лурия

К ПЕРЕСМОТРУ УЧЕНИЯ ОБ АМНЕСТИЧЕСКОЙ АФАЗИИ[1]

В течение многих десятилетий учение об амнестической афазии оставалось одним из наименее разработанных в неврологии.

Классики неврологической мысли исходили, как правило, из господствовавшей в их время ассоцианистской концепции в понимании слова. Согласно этой концепции, слово можно было рассматривать как связь (ассоциацию) условного звукового комплекса со зрительным образом предмета, а нахождение названия слова — как простое припоминание этой связи. Термин «амнестическая афазия» и отражает это представление, и нарушение припоминания названий слова рассматривается как частный случай нарушения памяти.

Несмотря на простоту и, казалось бы, самоочевидность этих представлений, они являются устаревшими, не соответствуют современным взглядам психологии и психолингвистики на строение слова и должны быть пересмотрены. Вместе с этим должна быть пересмотрена и концепция так называемой «амнестической афазии».

I

Известно, что слово включает в свой состав две основные составные части: с одной стороны, оно является *обозначением определенного предмета* (или как принято говорить, имеет «предметную отнесенность»), с другой стороны, оно *анализирует предмет, вводит его в систему связей и отношений*, иначе говоря, *обобщает* обозначенные предметы. Этот последний процесс и составляет основу для обобщающей функции, или значения слова. Такое строение слова предполагает и сложность процесса называния предмета (Л. С. Выготский. 1934).

Для того чтобы назвать предмет, необходима сохранность по крайней мере двух групп условий.

С одной стороны, субъект, перед которым стоит задача назвать предмет, должен отчетливо выделить его основные свойства, сохранить его четкий дифференцированный образ. Если это не будет иметь место и зрительное представление предмета будет неясно, размыто и его существенные признаки не будут достаточно четко выделяться, нахождение нужного названия слова (всегда отражающего его ведущий, дифференцирующий признак) будет затруднено. Далее, для называния слова необходима сохранность его звуковой и артикуляторной основы. Если это условие нарушается, нахождение и произнесение нужного слова остается невозможным, даже несмотря на сохранность зрительного образа предмета.

---

[1] Проблемы афазии и восстановительного обучения / Под ред. Л. С. Цветковой. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. С. 16–23.

Второе условие, необходимое для называния предмета, связано со сложной структурой *значения* слова.

Как мы уже сказали, слово не только обозначает определенную вещь, но и вводит предмет в систему сложных обобщений, относит его к определенной сетке связей, включает его в определенные категории. Так, слово «чернильница» своим корнем (черн-) относит это слово к категории предметов, имеющих дело с *цветом* (чернила, белила); своим суффиксом -ил вводит его в систему слов, обозначающих орудийность («чернила», «белила», «шило»), суффиксом -ниц — категорию вместилищ («чернильница», «сахарница», «пепельница») и т. д. С другой стороны, значение слова может вызвать различную систему смысловых связей («пузырек», «перо», «тетрадь», «стол»). Наконец, звуковая и морфологическая структура слова может вызвать в памяти ряд слов, сходных по звучанию и морфологической структуре: это последнее особенно отчетливо выступает при припоминании малоупроченных слов, в результате чего искомое слово «микротом» («микро-том») может вызвать близкое по звучанию и морфологическим особенностям (двухосновность) слово «микроскоп» («микро-скоп») и т. п. С особенной отчетливостью эта тенденция может выступать в припоминании фамилий, где смысловые связи, вводящие слово в определенную категорию, оказываются особенно слабыми и где, например, попытка вспомнить фамилию грузинского художника-примитивиста *Пиросманишвили* может последовательно вызывать в звуковом и морфологическом отношении близкие «Прангишвили», «Пассанаури» и т. д. Это явление трудности припоминания недостаточно упроченных слов было за последние годы специально изучено в ряде исследований, описавших явления, получившие название «на кончике языка» (the tip of tongue phenomenon) (Н. И. Жинкин, 1968).

Все сказанное показывает, что слово ни в какой мере не может рассматриваться как простая ассоциация звукового комплекса с образом предмета, что оно является *узлом целой системы связей или многомерной матрицей* и что эти связи включают в свой состав как звуковые и морфологические, так и наглядно-ситуационные и отвлеченно-категориальные системы.

Это означает, с другой стороны, что *нахождение нужного названия предмета есть процесс выбора нужного слова из многих альтернатив*, или, как это принято обозначать в современной психологии, *принятие соответствующего решения*.

В норме этот процесс обычно осуществляется автоматически, потому что вероятность всплывания нужного слова намного превышает вероятность всплывания побочных альтернатив. В случаях припоминания недостаточно упроченных слов, так же как в некоторых случаях патологии, этот процесс значительно осложняется. Все сказанное требует существенного пересмотра классического учения об амнестической афазии, к которому мы и обратимся.

II

Одним из важных условий легкого выбора нужного слова из различных альтернатив является, как мы уже указали, *неодинаковая вероятность всплывания различных связей*. Привычные и существенные связи всплывают с большей вероятностью, чем неупроченные и малосущественные, и именно это является основным механизмом той легкости, с которой происходит процесс выбора нужного названия.

Именно этот процесс нарушается при патологических состояниях коры. Известно, что всякое патологическое состояние мозга нарушает нормальную динамику нервных процессов, приводя к существенным изменениям силы и подвижности нервных процессов.

Вместо нормального «закона силы», детально изученного в школе И. П. Павлова, возникают описанные им же тормозные (фазовые) состояния коры, при которых сильные и существенные раздражители уравниваются по действию со слабыми и малосущественными («уравнительная фаза»), а иногда и уступают место последним по силе их воздействия. В результате такого «уравнивания возбудимости» сильных и слабых следов, о котором мы писали (А. Р. Лурия и др., 1967), сильные и слабые, существенные и малосущественные следы уравниваются, начинают вызываться с равной вероятностью и избирательность протекания психических процессов нарушается (А. Р. Лурия и др., 1967). Естественно, что при этих условиях, различных по силе, существенности и свежести, связи начинают возникать с равной вероятностью и процесс выбора нужных связей из числа равновероятных резко затрудняется.

Известно, что нормальные корковые процессы отличаются высокой подвижностью, которая изменяется при патологических состояниях мозга. Наиболее существенным для нас является тот факт, что нарушения динамики высших нервных процессов могут носить не только общий, но и *частный, регионарный* характер, распространяясь лишь на пораженную область мозга и прилегающие к ней участки.

Поэтому и *нарушение избирательности и подвижности нервных процессов* может распространяться только на *отдельные функциональные системы,* непосредственно связанные с соответствующими областями мозговой коры.

Исходя из сказанного, мы можем подойти к интересующему нас вопросу — механизмам, лежащим в основе *процесса называния*, и к анализу отдельных синдромов так называемой амнестической афазии.

III

Явления амнестической афазии неоднородны по механизмам, лежащим в основе нарушений, приводящих к трудностям называния предметов.

Они могут быть условно разделены на *две группы*: в основе первой из них лежат сенсомоторные дефекты — расположенные на «входе» или «выходе» процесса образования речи, в основе второй — более сложные, «центральные» дефекты, связанные с процессом образования и выбора нужного значения слова. Рассмотрим каждую из этих групп в отдельности. Еще Вернике (1874), а затем Мари и Фуа (1917) высказывали предположение, что амнестическая афазия, проявляющаяся в трудности нахождения нужных слов, необходимых для называния предметов, является результатом ослабленных *сенсорно-афазических расстройств* и что она связана с ослаблением соответствующих акустических образов слова. Дальнейшие исследования (А. Р. Лурия, 1947, 1969; А. Р. Лурия, 1964) показали, что в основе этих случаев лежит не простое ослабление сенсорного «образа слова», а очень сложное нарушение речевого слуха, которое приводит к невозможности дифференцировать близкие фонемы, тем самым приводя к «отчуждению смысла слова», и что в этих случаях в основе трудностей нахождения нужного названия предметов лежит сме-

шение близких фонем и нарушение дифференцированной акустической структуры слова. Это подтверждается и тем фактом, что никакая подсказка начала слова не помогает его припоминанию (А. Р. Лурия, 1947, 1969; A. R. Luria, 1964) и что у больных этой группы можно наблюдать появление многочисленных поисков нужного слова, которые в основном носят характер литеральных парафазий, лишь иногда приобретая характер смысловых замен или вербальных парафазий (Э. С. Бейн, 1947, 1964).

Затруднения в нахождении нужных слов не представляют в этих случаях картину «чистой» амнестической афазии; они включены в гораздо более сложный синдром акустико-афазических расстройств и протекают на фоне нарушений фонематического слуха, «отчуждения смысла слов» и нарушения письма. Есть все основания думать, что в основе этих дефектов лежит регионарное патологическое состояние височной (слуховой) коры, приводящее к указанному выше нарушению избирательности в слухоречевой сфере.

Второй формой «периферического» варианта амнестической афазии являются нарушения называния предмета, наблюдаемые в случаях *афферентной* (*кинестетической*) *моторной афазии*, возникающей при поражении постцентральных отделов речевых зон коры (А. Р. Лурия, 1947, 1969; А. Р. Лурия, 1964).

В этих случаях больной, сохраняющий фонематический слух и не проявляющий признаков «отчуждений смысла слов», испытывает большие затруднения в назывании предметов. Однако на этот раз такие затруднения расположены уже «на выходе» и связаны с трудностью нахождения артикулов, необходимых для произнесения нужного слова. Естественно, что и в этих случаях у больного появляются безуспешные поиски нужного слова и литеральные (артикуляторные) парафазии и что здесь подсказка начала слова также не оказывает помощи, на этот раз в связи с распадом возможности выбора нужных артикулем.

И этот тип нарушений называния предметов нельзя назвать «чистой» амнестической афазией, потому что и здесь затруднения называния входят в гораздо более широкий круг расстройств, которые ближе всего стоят к явлениям речевой апраксии и которые обозначаются французскими авторами как «фонетическая дезинтеграция речи» (T. Alajouanine, 1968 и др.). Есть все основания предполагать, что и в этих случаях речь идет о регионарном патологическом состоянии коры (на этот раз кинестетической), которое приводит к уравниванию вероятности всплывания близких артикулем, тем самым нарушая избирательность всплывания нужных связей, и нарушению избирательности соответствующих (на этот раз артикуляторных) процессов.

Явления нарушений процессов называния при афферентной (кинестетической) моторной афазии изучены еще недостаточно и требуют внимательного дальнейшего анализа.

IV

Вторую группу нарушений процесса называния составляют случаи, приближающиеся к картине «чистой» амнестической афазии, описанной Гольдштейном (K. Goldstein, 1924, 1948) и Г. Хэдом (1926).

В этих случаях затруднения в назывании предметов не возникают на фоне каких-либо сенсорных или моторных расстройств речи, не сопровождаются наруше-

нием письма и, по-видимому, не имеют отношения ни к акустико-гностическим, ни к апраксическим нарушениям исполнительной (операционной) стороны речи.

Невозможность вспомнить название нужного предмета, являющаяся здесь центральным дефектом и давшая основание для обозначения этой формы как амнестической афазии, сопровождается активными поисками нужных слов, которые замещаются вербальными парафазиями (всплыванием побочных слов, близких по ситуации или семантическому признаку), подробно изученными рядом авторов (F. Lotmar, 1919; P. Marie, 1906 и др.).

Хотя клиническая картина этой «первичной» формы амнестической афазии была подробно описана, механизмы, приводящие к затруднениям называния предметов, лежащие в ее основе, оставались недостаточно ясными и причины, ведущие к появлению этого синдрома, толковались неоднозначно. Если одни авторы видели в основе этих дефектов малопонятные частные формы нарушения памяти, то другие, как Гольдштейн, считали возможным предполагать, что в основе этих дефектов лежит нарушение познавательной «номинативной функции», резко отличающейся от плавной контекстной речи, и что эти дефекты являются лишь выражением более общих расстройств «абстрактной установки» и «категориального мышления».

Сама попытка отнести наблюдаемые нарушения называния предметов в контекст интеллектуальных расстройств, приближающаяся к аналогичным гипотезам, высказанным в начале этого века П. Мари (1906), оставалась, однако, малоубедительной. Как показали наблюдения, больные этой группы сохраняли возможность отвлеченных операций, а сам характер их парафазии (в которых часто фигурировали общие, отвлеченные обозначения категорий при невозможности найти конкретное наименование) скорее говорил против этой концепции, чем подтверждал ее.

Необходимо было детальнее описать возникающие в этих случаях нарушения и выделить те нейропсихологические факторы, которые лежат в их основе и анализ которых мог бы ближе подвести к их патофизиологическим механизмам.

Наблюдения, проведенные за последние годы, привели к предположениям, что в основе этой формы амнестической афазии лежат по крайней мере два фактора, приводящих к затруднению называния предметов. Первый — более частый, связан с нарушением выделения нужных признаков из наглядного (оптического) образа предмета; второй — более общий — связан с патологическим состоянием коры, затрудняющим процесс выбора нужного слова из ряда альтернатив, который, как было описано выше, составляет одно из наиболее существенных условий нахождения нужного названия предмета.

Рассмотрим оба эти фактора порознь.

Мы уже указывали выше, что одной из важных основ успешного называния предмета является четкое сохранение *дифференцированного образа этого предмета*, позволяющего выделять его существенный признак и отличать его от близких предметов. Как показали исследования Л. С. Цветковой и ее сотрудников (Л. С. Цветкова, 1972), именно эта основа, необходимая для процессов называния, оказывается нарушенной у больных с поражением теменно-затылочных отделов коры и явлениями амнестической афазии. Только что отмеченные наблюдения позволили убедиться, что больные этой группы часто бывают не в состоянии графически до-

полнить предложенный им неполный рисунок (например, пририсовать к данной схеме туловища и головы животного признаки, отличающие зайца от белки, петуха от утки) и испытывают заметные трудности в отнесении к определенной категории схематического изображения животного (оказываясь, например, не в состоянии сказать, изображает ли эта схема зайца или кошку).

Такая неполноценность зрительного анализа и синтеза, которую можно расценивать как проявления частного, регионарного патологического состояния коры зрительного анализатора, естественно, нарушает процесс выбора соответствующего эталона из множества вероятных и тем самым нарушает «принятие решения», которое современная психология считает одним из основных составных элементов зрительного восприятия (F. H. Allport, 1958; J. Bruner, 1957). Естественно, что эти явления, которые можно трактовать как стертые формы оптической агнозии, не проходят бесследно для успешного называния предмета, нарушая ту наглядную основу, без которой этот речевой процесс не может протекать успешно.

Другим, и наиболее существенным, условием называния предмета является сохранение той избирательности, при наличии которой одна из возможных связей выделяется, становится доминантной, в то время как остальные, менее существенные, оттесняются и тормозятся.

Мы уже говорили выше, что слово является узлом, возбуждающим множественную систему связей, что оно включено в систему многомерной матрицы, состоящей из связей звукового, морфологического, наглядно-ситуационного и категориального характера. Если одна из этих связей оказывается сильнее других, она выделяется с большей вероятностью, становится доминантной, и «принятие решения», входящего в состав процесса называния предмета, протекает легко, автоматизированно.

Однако как раз это условие нарушается при патологическом состоянии третичных отделов теменно-затылочной коры.

Именно в этих случаях возбудимость различных (сильных и слабых, новых и старых) следов нужной связи из многих возможных альтернатив (лежащих в основе нахождения нужного названия предмета) резко затрудняется. Это подтверждается наличием большого числа преимущественно вербальных парафазий, которые возникают у больных этой группы при попытках найти нужное название предмета. Часть этих парафазий может носить характер звуковой и морфологической близости («микро-том» — «микро-скоп», «телевизор»), часто — ситуационной общности («локоть» — «плечо... нет... рука... ну... стол... подлокотник»), часто — вхождения в общую категорию («крот» — «ну... зверь... ну... заяц... нет... ну... млекопитающее»), часто характер замены операции включения в систему кодов операциями включения в привычный контекст («гребешок» — «ну этим я причесываюсь... ну, чтобы причесаться, надо взять... этот... ну как его...»), составляющей замену парадигматических отношений синтагматическими (R. Jakobson, 1956). Все эти замены выступают у больных этой группы с равной вероятностью, и именно этот факт убедительно показывает, что в основе этой формы амнестической афазии лежит *не забывание слова, а уравнивание вероятности, с которой всплывают различные альтернативы словесных связей* и что именно это нарушение избирательности всплывания нужных систем связей является одной из наиболее существенных причин, вызывающих затруднение успешного называния предметов.

Наше изложение было бы неполным, если бы мы (пусть совсем кратко) не упомянули о последнем варианте затруднений в нахождении нужных названий, который во многом противоположен только что описанным.

Обсуждая те нарушения в назывании предметов, которые имеют место при поражении третичных, теменно-затылочных отделов мозга, мы имели дело с расстройством избирательного кодирования называемых предметов (иначе говоря, с парадигматическими дефектами), в то время как расстройство плавной «синтагматической» речи не имело места. Именно поэтому больные только что рассмотренной группы часто пытались выйти из возникающих затруднений, обращаясь к сохранной у них контекстной речи, компенсируя дефект называния путем включения искомого названия в соответствующий контекст («...я причесываю волосы... этим... гребешком!»).

Полную противоположность этому можно наблюдать у больных с поражениями передних отделов речевых зон коры и явлениями так называемой динамической афазии (А. Р. Лурия, 1947, 1969).

Характерным для этих случаев является тот факт, что парадигматическая речь (включение названий слов в соответствующие системы кодов) остается у больных этой группы сохранной, в то время как синтагматическая речь (организация речи в плавно протекающие высказывания) резко страдает.

Именно этот дефект и приводит к своеобразной картине, когда называние предъявленного предмета не вызывает у больного данной группы никаких затруднений, в то время как подбор нужных слов в плавной спонтанной речи оказывается резко нарушенным, иногда полностью невозможным.

Мы еще почти ничего не знаем о механизмах, лежащих в основе этих расстройств. Некоторые данные, описанные в другом месте (А. Р. Лурия, Л. С. Цветкова, 1966), заставляют думать, что описанный симптом возникает как результат нарушений внутренней речи с ее предикативной функцией и что именно это расстройство приводит к затруднению всплывания отдельных слов в контекстном высказывании, связанному с нарушением того, что в лингвистике называют «линейной схемой фразы». Однако естественно, что такое предположение является лишь первым шагом к объяснению этого явления и требует самого тщательного исследования.

***

Задача настоящего сообщения (резюмирующего гораздо более обширный цикл исследований) заключалась в том, чтобы показать, насколько сложным психологическим строением обладает, казалось бы, столь простой процесс, как словесное обозначение предмета, и насколько многообразные синдромы стоят за обычным для клиники явлением амнестической афазии.

Задачей дальнейших исследований является не только тщательное нейропсихологическое описание этих синдромов, но и выделение лежащих в их основе патофизиологических механизмов.

А. Р. Лурия, Дж. Хаттон, Т. Хлотон

СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ФОРМ АФАЗИИ[1]

Целью настоящей работы является современный обзор основных форм афазии. Концепции афазии, содержавшиеся в современных учебниках неврологии, очень мало отличаются от положений, которые получили развитие во второй половине XIX столетия. Клиницисты обычно пытаются отнести больного с афазией к определенной категории в соответствии со схемой, первоначально предложенной Л. Лихтгеймом (1885) и К. Вернике (1874). Обычно считается, что в верхних отделах височной области левого полушария расположена зона, ответственная за восприятие речи и речевых звуков. Поражения этой зоны, зоны Вернике, вызывают сенсорную афазию. Другая область, расположенная в задней трети первой лобной извилины, зона Брока, считается ответственной за моторную организацию речи. Поражения этой зоны, как правило, приводят к моторной афазии. Далее, общепризнанной формой является амнестическая афазия. Ее главным симптомом является трудность нахождения названий предметов. Она является следствием поражений нижних отделов теменной зоны коры левого полушария.

К этим трем основным формам афазии добавляются еще две. Одна из них представлена традиционным термином «транскортикальная афазия». Этот тип афазии предположительно возникает, когда прерываются связи между «центром понятий» (как считалось 100 лет назад) и «центром речевого выражения» (C. Wernicke, 1874). В результате возникает симптом, когда больной не способен спонтанно порождать речь при сохранной способности называть предметы и повторять слова. Другая форма афазии — «проводниковая афазия» считается следствием прерывания связей между сенсорными и моторными «центрами речи». При этом больной может говорить самостоятельно, но не может повторять слова. (...) Сегодня никто уже не считает, что в действительности существуют «центры» сенсорной и моторной речи и меньше всего — «центр понятий». (...) Короче, только что описанный теоретический подход к формам афазии более не может устоять перед критикой. Кроме того, в последние годы появилась возможность пересмотреть эти формы в свете данных, которыми мы располагаем благодаря применению нейропсихологических методов анализа больных с афазиями (А. Р. Лурия, 1947, 1963, 1973, 1975). Этот метод позволяет нам перейти от простой констатации фактов речевого нарушения и от внешнего описания основных форм афазии к анализу тех ведущих факторов, которые лежат в их основе. Мы посвятили этой работе почти 40 лет и в настоящее время разработали новые понятия для описания основных форм афазии. (...)

Сначала будут рассмотрены две так называемые простые формы афазии: сенсорная и моторная. Как указывали классики неврологии, сенсорная афазия заклю-

---

[1] *Luria A. R., Mutton G. T., Hutton T. A.* Modern assessment of the basic forms of aphasia // Brain and Language. 1977. V. 4.

чается главным образом в том, что при сохранном слухе больной оказывается неспособным понимать слова. Вернике, который ввел концепцию сенсорной афазии, считал, что в ее основе лежит нарушение сенсорного или акустического образа слова (C. Wernicke, 1874). Аудиометрия показала, что такие больные прекрасно слышат все участки тон-шкалы, весь диапазон звуковых оттенков (G. Bonvicini, 1929; W. Frankfurter, 1912; K. Kteist, 1934).

Представление о сенсорной афазии как о частичной деменции также неоправданно. Обнаружилось, что больные с сенсорной афазией способны справляться со сложными интеллектуальными заданиями, если только они не включают промежуточного речевого звена. (...)

Решение этой проблемы стало возможным лишь 50 или 60 лет спустя после появления работы Вернике и было связано с развитием современной лингвистики. (...) Фонология установила: для того, чтобы слышать и разбирать звуки речи, человек должен уметь квалифицировать звуки, другими словами, включать звуки в системы фонем, основных единиц речи.

Фонемы — это те звуковые комплексы, которые выполняют семантически различные функции. Основу фонем составляют фонематические признаки, изменение которых приводит к изменению значения слова.

В различных языках фонематические признаки не являются одинаковыми, и поэтому фонематические системы различаются. В русском языке фонемами являются звуки, различающиеся по признаку звонкости — глухости или твердости — мягкости, но не по долготе. (...) Первичным симптомом, проявляющимся при поражениях зоны Вернике, является распад фонематического слуха, что оказывается следствием поражения коры, не способной проделать работу по выделению существенных фонематических признаков и по отнесению звука к той или иной категории. Таким образом, ясно, что если нарушается фонематический слух, то понимание речи становится невозможным, так как мы можем понимать только при условии, что мы можем отнести звук к той или иной фонематической системе.

Вторичным симптомом при этом дефекте является нарушение речи. Больной с сенсорной афазией может говорить. Он говорит много, иногда излишне много (логоррея). Он путает фонематические признаки, что приводит к феномену, известному в клинике как «словесный салат». Такой больной порождает множество литеральных парафазий, его речь неправильно организована, так как у него утрачена фонематическая структура.

Третья особенность сенсорной афазии — это нарушение письма. Действительно, если больной не может выделить фонематические признаки, причем следствием этого является декомпенсация речевой функции, то, конечно же, у него оказывается нарушенным письмо. Это происходит потому, что он не знает, какие фонемы надо соединить, чтобы получилось слово. (...)

Теперь будет рассмотрена вторая главная форма афазии — моторная. Здесь пришлось проделать более значительную работу и процесс поиска объяснения моторной афазий был более сложным.

Брока разработал свою теорию моторной афазии в то время, когда физиология движений была еще неизвестна. В последние 40 лет была разработана теория физиологии движения. Ее построение связано с замечательной работой Н. А. Берн-

штейна, выдающегося русского физиолога, который посвятил всю свою жизнь анализу моторных механизмов. Эта работа дала возможность пересмотреть теории данной группы афазических нарушений.

Во-первых, необходима кинестетическая афферентация. (...) Кинестезия выделяет и воздействует на функцию настройки мышц, впоследствии принимающих моторные импульсы. Деафферентация речевой моторной функции, таким образом, приводит к невозможности нахождения необходимых движений, которые требуются для речи.

Вторым фактором, необходимым для осуществления действия, является последовательная организация движений. В самом деле, наши движения никогда по природе не состоят из единичного акта. Они предполагают чередование иннервации. То есть в основе движения лежат по меньшей мере два фактора, а именно: кинестетический, который определяет точность движения, и кинетический, который обеспечивает плавную смену движений и превращает отдельные иннервации в кинетические мелодии (моторные навыки).

На месте зоны Брока, которая считалась основой моторной речи, мы теперь должны предположить существование по меньшей мере двух зон, принимающих участие в организации речевых движений, и то, что поражения любой из них могут приводить к нарушению моторных функций речи.

Первая форма моторной афазии имеет место при поражениях нижних отделов постцентральной извилины левого полушария и имеет в основе нарушение речевой кинестезии. Ее можно рассматривать как своего рода форму оральной апраксии. Представители французской школы часто имели в виду именно это, когда они говорили о disintegration phonetique de langage. Если речевая кинестезия оказывается нарушенной, то больной демонстрирует дефект орального праксиса. Это легко можно увидеть, если попросить такого больного поместить язык между зубами, вытянуть его или свернуть в трубочку. Если нарушена кинестезия речевого аппарата, больной не может этого сделать и производит апрактические движения языком аналогично «кинестетической» апраксии конечностей. У больного выявляются трудности, когда он пытается произносить отдельные звуки, потому что различие между близкими артикулемами становится трудным и оказывается стертым. При грубых формах этого дефекта спутанность может распространяться и на другие, более сильно различающиеся фонемы.

Таким образом, эту первую форму моторной афазии, которая ранее не получала достаточного внимания, мы называем афферентной моторной афазией или кинестетической моторной афазией. Эта форма моторной афазии проявляется как апраксия моторного аппарата. Первичным при афферентной моторной афазии является дефект, связанный не с фонемами (звуковые единицы речи), а с артикулемами (произносимые единицы речи).

Больной с афферентной моторной афазией кроме речевых испытывает трудности при письме. Такой больной делает ошибки, но иного типа, чем сенсорный афазик. Он смешивает звуки, близкие по артикуляции; возникают специфические литеральные парафазии, которые связаны с нарушением артикулем.

Эта форма кинестетической или афферентной моторной афазии отличается от другой формы моторной афазии, афазии Брока. Область Брока — это задняя треть

первой лобной извилины левого полушария, представляющая собой нижние отделы премоторной зоны. Премоторная зона представляет собой аппарат, необходимый для организации моторных импульсов во времени. Хорошо известно, что больной с премоторным синдромом, т. е. с поражением премоторной зоны левого полушария, не обнаруживает пареза, но проявляет признаки нарушения моторных навыков, или, как мы предлагаем их называть, кинетических мелодий. Он сможет поместить язык в нужное положение и воспроизвести необходимое движение речевыми мышцами, но он не сможет плавно перейти от одного движения к другому. Задание на простукивание ритмов будет для него недоступно, так как каждое его звено потребует отдельного импульса. В этом случае больной будет способен произнести отдельные звуки «л», «н» или «д», что невозможно для больного с афферентной моторной афазией, но он не способен переключиться с одного звука на другой. Если такого больного с выраженной афазией Брока (далее называемой «эфферентной моторной афазией» для того, чтобы отличить ее от «афферентной моторной афазии» или «кинестетической моторной афазии») попросить произнести, например, слово «муха», он произнесет его как «мууа» и не сможет переключиться от «м» к «х». В конце концов он может произнести «мууу-ма». Ведущий дефект у такого больного проявляется в виде патологической инертности артикуляторных действий и приводит к невозможности плавного перехода от одного звука к другому. (...)

Теперь будет проведен анализ более сложных форм афазии так же, как это было сделано для простых форм, т. е. для сенсорной и моторной. В клинике отмечаются три более сложные формы афазии: амнестическая, или номинативная афазия, транскортикальная афазия и проводниковая афазия. Эти формы афазии требуют пересмотра и уточнения.

Что типично для амнестической, или номинативной, афазии? В этих случаях больной, который может прекрасно повторять слова и иногда говорит довольно плавно, не в состоянии называть предметы. Он забыл названия предметов и должен искать названия, которые нормальный человек легко вспоминает. (...)

В классических учебниках неврологии можно прочесть, что этот тип речевого нарушения возникает, как правило, при поражениях, располагающихся в нижних отделах теменной доли коры левого полушария. Считалось, что нижнетеменная область является «центром понятий», т. е. что там содержатся группы нейронов, которые выполняют функцию обозначения предметов. Если имело место поражение этой зоны, то существовавшие обозначения исчезают из памяти, хотя слух и произношение речевых звуков остаются сохранными.

Сегодня вряд ли кто-нибудь принимает концепцию «центра понятий» всерьез, т. е. считает, что в человеческом мозге действительно содержатся определенные нейроны, которые сами по себе обеспечивают такую сложную (социальную по происхождению) функцию, как формирование понятий.

Для нормального протекания процесса называния необходимо соблюсти по меньшей мере три различных условия. Первое состоит в гностической основе процесса называния. Для того чтобы назвать помидор, надо выделить специфические признаки помидора, которые позволят не спутать его с репой или сливой. Если имеются трудности выделения этих признаков, т. е. наблюдается зрительно-гности-

ческое нарушение, то не может быть и правильного называния. Поэтому такой больной будет в затруднении: он может назвать мандарин — апельсином, помидором, сливой или картошкой. (...) Фактор нарушения зрительной основы называния описан в классической литературе по неврологии как оптическая или оптико-мнестическая афазия. В последние годы эта форма была подробно описана Л. С. Цветковой (1972). (...)

Для того чтобы вспомнить слово и назвать предмет, недостаточно просто отчетливо видеть предмет и выделять его существенные признаки. Необходимо еще речевое оформление этого слова. В случаях поражения левой височной доли и при постепенном обратном развитии сенсорной афазии или в случаях, когда зона Вернике остается сохранной, но поражение затрагивает близлежащие области, развивается афазия другого типа. Больной с поражением второй височной извилины может понимать отдельные слова и схватывать их значение. Однако если ему дать ряд слов, он не сможет правильно воспроизвести его, так как ряд слов не будет удерживаться в его слуховой памяти. Отличительной чертой такой акустической, или номинативной, афазии является то, что подсказка не помогает такому больному. Акустическая структура оказывается настолько размытой в его сознании, что даже подсказка, которая помогает больному со зрительной формой амнестической афазии, оказывается бесполезной для такого больного.

Если в основе нарушения припоминания слов лежит зрительное нарушение, то может показаться удивительным, что подсказка помогает больному. Дело в том, что при подсказке врач выделяет те признаки, которые утрачены больным, в то время как больной с акустико-номинативной (акустико-мнестической) афазией не может использовать подсказку. Неспособность извлечь пользу из подсказки является следствием лежащих в основе дефекта акустико-мнестических трудностей и представляет собой важный признак акустико-мнестической формы этого дефекта.

Рассмотрим последнюю форму амнестической афазии. Это так называемая «чистая амнестическая афазия». Она не имеет в своей основе ни зрительного, ни акустического нарушения, а скорее специфические физиологические расстройства височно-теменно-затылочных отделов мозга.

Когда человек хочет назвать предмет, у него обычно всплывает много альтернатив. Определенный предмет может быть назван прибором, коробкой, сумкой, инструментом, магнитофоном или чем-либо еще. Любой предмет включается в целую систему связей. Собака может быть названа пастухом, эрделем, дворняжкой, млекопитающим, домашним животным. Каждое слово имеет множество связей. Для того чтобы правильно назвать предмет, необходимо выбрать одну альтернативу и оттормозить неподходящие. Для того чтобы выбрать слово, необходимо отобрать требуемое слово из множества альтернатив, т. е. это процесс, для которого требуется селективный уровень деятельности коры головного мозга. Это возможно только в активном состоянии, когда кора работает согласно закону, который Павлов называл «законом силы». При поражениях нижних отделов теменной коры ситуация меняется и кора приходит в состояние пониженной возбудимости, другими словами, кора входит в тормозное или фазовое состояние. На этой фазе прекращает действовать закон силы. Может иметь место также частичное тормозное состояние, в котором всевозможные слова, которыми человек пытается обозначить данный

предмет, всплывают с одинаковой вероятностью. Больной испытывает трудности в выборе правильного названия для предмета. Хотя это и выглядит странным, данная форма амнестической афазии характеризуется не бедностью памяти, а чрезмерным количеством всплывающих ассоциаций. У больного всплывает слишком много обозначений, и он оказывается неспособным к нормальному выбору слов. Он не может выбрать нужное значение, так как все значения появляются с одинаковой вероятностью. Это типичное проявление речевого нарушения при уравнительной или тормозной фазе корковой активности, и оно проявляется при поражениях левой теменно-височно-затылочной области коры.

Таким образом, центральным симптомом амнестической (номинативной) афазии является трудность нахождения слов для называния предметов. По сути, это не единая форма, а набор форм, которые имеют в своем основании специфические факторы, приводящие к различным синдромам. Если поражение располагается в теменно-затылочном отделе, то трудность называния является следствием зрительно-гностических нарушений, при которых больной не в состоянии выделить существенные признаки предмета и, следовательно, не может найти нужного слова. Если имеется поражение в области височной коры, то фактором, ведущим к нарушению процесса поиска слова, является трудность удержания слуховой структуры слова. Такой больной, следователь но, не может найти необходимого значения слова, слуховые следы которого плохо сохраняются. В этом случае подсказка, естественно, не помогает. Наконец, амнестическая фаза может возникать вследствие патологического состояния (тормозного состояния) височно-теменно-затылочной коры, при котором всевозможные варианты имеют одинаковую вероятность выбора и больной испытывает трудности выбора нужного слова. (...)

Следующая, наиболее интересная форма афазии, которая будет рассмотрена, — это «транскортикальная моторная афазия». Больные могут повторять, понимать и называть предметы, т. е. больные не имеют сенсорных и моторных или амнестических нарушений, но они утратили способность к спонтанной речи. У этих больных выявляются большие трудности в связной моторной речи. (...)

Величайшей ошибкой классиков неврологии было то, что они прекратили исследование там, где оно должно было только начинаться. Они просили больного назвать один предмет, и он называл его. Они просили его повторить одно слово, и он повторял его. Они просили понять одно слово, и он понимал его. На этом основании они делали вывод о том, что больной может повторять слова, называть предметы и понимать слова. Давайте проделаем очень простую вещь. Пусть больной повторит не одно, а три слова («дом», «лес», «кот»); мы увидим, что в таких условиях больной будет испытывать трудности и повторит, возможно, только одно из трех слов. Вместо того, чтобы переключиться с одного слова на другое: дом... лес... кот, он будет повторять: «дом, лес, лес» или «дом, лес, дом». Таким образом, при более тщательном исследовании исходный факт, на который ссылались классики неврологии при описании транскортикальной моторной афазии, а именно способность повторять слова, оказывается ошибочным. Больной может повторить только одно слово и только одно короткое предложение и не может повторить серии слов или распространенного предложения... Больной обнаруживает точно такую же инертность при назывании, которая была выявлена при повторении серии слов.

В обеих ситуациях, для того чтобы выполнить задание, он должен переключиться от первых названий к последующим.

У таких больных часто также обнаруживаются недостатки понимания речи. Они могут понять одно слово вполне хорошо, но, если их попросить показать «нос, ухо, глаз», они покажут «нос, глаз и опять нос», т. е. их ошибки опять же проистекают от патологической инертности.

Эти наблюдения дают нам возможность выделить ведущий дефект в данной группе больных. У этих больных выявляется патологическое изменение подвижности нервных процессов, т. е. они обнаруживают патологическую инертность. Данная патологическая трудность переключения от одного слова к другому проявляется при повторении, назывании и понимании речи. Если главной особенностью этих больных действительно является патологическая инертность, то легко понять, почему они не могут говорить. В самом деле, наша свободная речь требует огромной пластичности и высокой способности к переключению. Если больной вспоминает одно слово и затем не может оттормозить его и переключиться на другое, естественно, он не может говорить. Из этого мы делаем следующие заключения. Синдром транскортикальной моторной афазии, описанный классиками, не существует в чистом виде. Имеются больные, у которых спонтанная речь действительно более грубо нарушена, чем повторение, называние и понимание, но при правильной организации эксперимента можно обнаружить у них нарушение не только в спонтанной речи, но и в повторении, назывании и понимании. Такие нарушения не выявляются при повторении одного слова, а обнаруживаются при повторении серии слов. Их нет при назывании одного предмета, но они появляются при назывании серии предметов. Таким образом, одной из форм так называемой транскортикальной моторной афазии является по сути персевераторная афазия. Эта кинетическая трудность отличается от афазии Брока тем, что трудность заключена не в организации последовательности слогов в одном слове, а скорее в организации серии различных слов. Этот тип афазии фактически принадлежит к большому классу передних, или эфферентных, афазий, которые включают в себя и афазию Брока.

Второй тип — это динамическая афазия, которая выявляется у больных с поражениями заднелобных или лобно-височных отделов левого полушария.

Центральный факт динамической афазии состоит в том, что больные, принадлежащие к этой группе, могут легко повторять слова и фразы, называть предметы, понимать обращенную к ним речь, но абсолютно не способны самостоятельно построить высказывание. Пристальный анализ показывает, что причина таких трудностей не связана с патологической инертностью стереотипии. (...) Такой больной оказывается несостоятельным потому, что исходный замысел у него не превращается в схему последующего высказывания и сохранные речевые возможности не могут быть использованы. (...) Физиологические механизмы этой формы транскортикальной моторной афазии менее ясны, чем механизмы вышеописанных групп речевых нарушений.

Последняя классическая форма афазии, а именно так называемая «проводниковая афазия», время от времени вызывала горячие дискуссии. Ее анализ вызвал значительные трудности.

Клиническая картина проводниковой афазии состоит в следующем парадоксальном факте. Больные с этой формой афазии могут легко говорить, легко называть предметы и легко понимать речь. Главный симптом больных с этим нарушением состоял в трудности повторения слов при сохранной способности говорить. Это казалось парадоксом, и в течение многих лет мы не верили, что такие случаи вообще встречаются и существуют. Однако позже у нас был ряд больных, которые действительно могли говорить довольно выразительно, могли называть предметы и понимать речь, но не могли повторять слова. При попытках повторять слова у этих больных появлялись грубые литеральные парафазии. Некоторые исследователи полагали с достаточным основанием, что проводниковая афазия, т. е. неспособность повторять слова, — это слабая форма сенсорной афазии. Это звучит обоснованно, поскольку, если человек плохо анализирует или удерживает слуховые структуры речевых единиц, он, естественно, не может повторить слово, которое ему предложено. Нам до настоящего времени неизвестно сколько-нибудь хорошее объяснение феномена проводниковой афазии. Для того чтобы хоть немного продвинуться в этом направлении (что нам еще полностью не удалось), мы начали с того же самого подхода к анализу проводниковой афазии, который мы использовали при анализе транскортикальной моторной афазии. Во-первых, необходимо проверить факты. Действительно, имеются случаи, когда больной может говорить, но не в состоянии повторять. Когда мы подробно обследовали этих больных, оказалось, что проблема значительно более сложна. Несмотря на то что действительно есть больные, у которых дефект наиболее отчетливо проявляется в повторной речи, у этих же самых больных такой же дефект обнаруживается и при назывании предметов, хотя в этом последнем случае трудности и не столь заметны. Повторение слова имеет совершенно отличную от спонтанной речи психологическую структуру. Внимание человека направлено здесь на слуховой анализ значимой структуры слова (именно это и страдает у таких больных). Феномен проводниковой афазии фактически и представляет собой специфическое проявление нарушений слухоречевого анализа строения слова. Таким образом, действительно, есть все основания считать, что так называемая «проводниковая афазия» наиболее отчетливо проявляется в случаях частичной сенсорной афазии, когда звуковая структура слова анализируется, но плохо удерживается.

Имеются, однако, и другие гипотезы для объяснения проводниковой афазии, согласно которым в основе нарушения повторения слов лежат иные механизмы, а именно: нарушения связаны с тем фактом, что у этих больных имеется трудность оттормаживания побочных ассоциаций, всплывающих в их сознании.

Такие случаи, по-видимому, могут иметь место, когда нарушена связь между двумя полушариями. Это осложняется поражениями, располагающимися под «речевыми зонами» левого полушария. Мы наблюдали больных, у которых были явные трудности повторной речи, но они имели совершенно иной характер по сравнению с вышеописанными. Эта работа находится в настоящее время в зачаточном состоянии, и мы не можем предложить пока какой-нибудь четкой гипотезы механизмов, лежащих в основе. Необходимо отметить, что мы все еще не можем достаточно хорошо определить симптомы «проводниковой афазии». Полный анализ механизмов, ответственных за проводниковую афазию, представляет собой дело будущего.

Выше был дан краткий обзор современного положения в области теории афазии. В заключение можно сказать, что многие клинические факты, описанные классиками неврологии, остаются действительными, но изменилась интерпретация этих фактов. Сенсорная афазия является, по сути, не сенсорной, а скорее акустико-гностической афазией. Моторная афазия подразделяется на две формы — афферентную (кинестетическую) и эфферентную (кинетическую). Номинативная, или амнестическая, афазия распадается на целый ряд форм, каждая из которых основана на нарушении зрительного или слухового анализа или уравнении возбудимости различных следов, что приводит к трудностям их выбора из ряда альтернатив. Транскортикальная афазия оказывается либо персевераторной афазией, т. е. афазией, при которой нарушены динамика и пластичность, или же следствием нарушения внутренней речи. Проводниковая афазия начинает пониматься как специфическая форма нарушения речевой активности, при которой человек должен направить свою деятельность не на коммуникацию мысли, а скорее на формальный анализ звуковой структуры слова. Она является следствием ослабления акустико-гностической функции или трудностей торможения побочных ассоциаций, всплывающих в сознании человека.

Теория афазии является наиболее трудной областью неврологии. Она предполагает наличие знаний в нескольких областях науки: неврологии, психологии, речевой патологии, физиологии и лингвистике. (...) Нам предстоит еще очень много сделать, прежде чем все богатство форм афазии сможет получить свое научное патофизиологическое объяснение и прежде, чем анализ механизмов, лежащих в их основе, будет достаточно исчерпывающим. Все это включает в себя задачу будущих лет исследования и будет предметом новой области науки — нейролингвистики, переход к которой откроет ряд новых и важных задач.

А. Р. Лурия, Н. А. Смирнов, Ю. М. Филатов

О РЕЧЕВЫХ НАРУШЕНИЯХ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ НА ЛЕВОМ ЗРИТЕЛЬНОМ БУГРЕ[1]

В классической неврологии всегда считалось, что нарушения речи (типа афазии) возникают лишь при поражениях «речевых зон» коры доминантного (левого) полушария и что в отличие от этого поражение глубинных, и прежде всего стволовых, отделов мозга вызывает лишь неспецифические нарушения в соотношении сна и бодрствования, тонуса коры и т. д.

Однако за последнее время появились факты, показывающие, что и воздействия на ядра левого зрительного бугра могут вызывать заметные нарушения речевой деятельности, которые сводятся к нарушению тонуса речевых процессов, их блокаде, явлениям дисфонии и к известным нарушениям в регуляции речевой деятельности (G. Ojeman et al., 1968, 1971; J. M. Van Buren et al., 1969; M. Ricklan et al., 1971, 1975 и др.).

Постепенно накапливавшиеся наблюдения позволили посвятить специальный выпуск журнала «Brain and Language» расстройствам речевой деятельности, вызванным воздействиями на ядра зрительного бугра.

Несмотря на то что внимание к этим проблемам заметно обострилось, круг фактических данных, посвященных детальному описанию характера речевых нарушений, связанных с воздействиями на образования зрительного бугра, оставался очень ограниченным.

Это объясняется по крайней мере двумя причинами. С одной стороны, исследования, посвященные этому вопросу, были преимущественно ограничены наблюдениями над воздействиями на зрительный бугор, проводимыми во время стереотаксических операций и предшествующих им раздражения структур зрительного бугра. Операции на самом зрительном бугре были настолько сложны, что их количество исчислялось единицами.

С другой стороны, нейропсихологические исследования, проводившиеся у больных только что указанной группы, оставались на столь низком уровне, что те изменения речи, которые описывались в упомянутых выше сообщениях, не могли сколько-нибудь отчетливо представить структуру речевых расстройств, возникающих в этих случаях, и содержащаяся в этих сообщениях информация носила слишком отрывочный и неполный характер.

Наконец, в клинике сохранялось твердое убеждение в том, что глубинные структуры мозга обладают лишь неспецифическими функциями и что их работа не имеет никакого отношения к речевым процессам, организация которых является целиком функцией корковых образований.

---

[1] Физиология человека. 1977. Т. 3. № 3. С. 424–433.

Лишь за последнее время, в значительной мере благодаря исследованиям Н. П. Бехтеревой и ее сотрудников, стало ясным, что в силу вертикального принципа функциональной организации мозга системы кодов языка, которые осуществляются речевыми зонами мозговой коры, могут отражаться и на работе глубинных структур. Следовательно, есть много оснований предполагать, что, если глубинные структуры левого полушария и их связи с корой височно-теменной области поражаются, динамика речевых процессов может проявлять своеобразные расстройства.

До последнего времени анализ этих расстройств оставался недостаточно ясным, и требовалась специальная работа нейрохирурга, невропатолога и нейропсихолога, чтобы оказалось возможным детальное описание характера речевых расстройств, возникающих в результате операций, которые вызывают нарушения функции левого зрительного бугра и его связей.

Настоящее сообщение и посвящено изложению данных, полученных в результате такой совместной работы.

Известно, что афазию следует рассматривать либо как нарушение процесса овладения соответствующими речевыми кодами (фонетическими, лексическими, семантическими и синтаксическими), либо как нарушение процессов плавного протекания речевой деятельности, при котором различные структурные единицы языка страдают неравномерно (А. Р. Лурия, 1969, 1972, 1975 и др.). Если такие нарушения отсутствуют, расстройства речевой деятельности нельзя относить к афазическим.

Наблюдения тех авторов, которые были указаны выше, и наблюдения, проведенные нами, показывают, что поражения левого зрительного бугра и его связей вызывают расстройства речи принципиально иного характера и что картины, возникающие в подобных случаях, нельзя считать афазическими.

При операциях, приводящих к частичному повреждению левого зрительного бугра и его связей, возникает не распад кодов языка, а специальная форма нарушений управляемости речевыми процессами, которая прежде всего принимает форму распада избирательности речевых процессов (блокирование посторонних впечатлений и действия побочных следов памяти). Это нарушение может при первом приближении создать впечатление афазических расстройств, но его ближайший анализ позволяет увидеть те принципиальные отличия, которые разделяют эти нарушения и афазические расстройства речи.

Мы попытаемся показать это на одном случае аневризмы левого зрительного бугра. После операции, сопровождавшейся повреждением задней группы таламических ядер и их связей с образованиями левой височной области, возникли именно такие расстройства речевой деятельности.

Больная Д., 25 лет, инженер, поступила в Институт нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко АМН 25 сентября 1974 г. с подозрением на аневризму левого полушария.

В 1971 и 1974 гг. больная перенесла кровоизлияния с потерей сознания, которые оставили после себя лишь стертую неврологическую симптоматику, указывавшую на глубинное поражение мозга. Эти симптомы постепенно сгладились, и при поступлении в Институт нейрохирургии у нее отмечались лишь слабовыраженный парез правого лицевого нерва, правостороннее повышение сухожильных рефлексов.

Нейропсихологическое исследование (Л. И. Московичюте), проведенное до операции, показало, что больная была полностью сохранна, ориентированна, эмоцио-

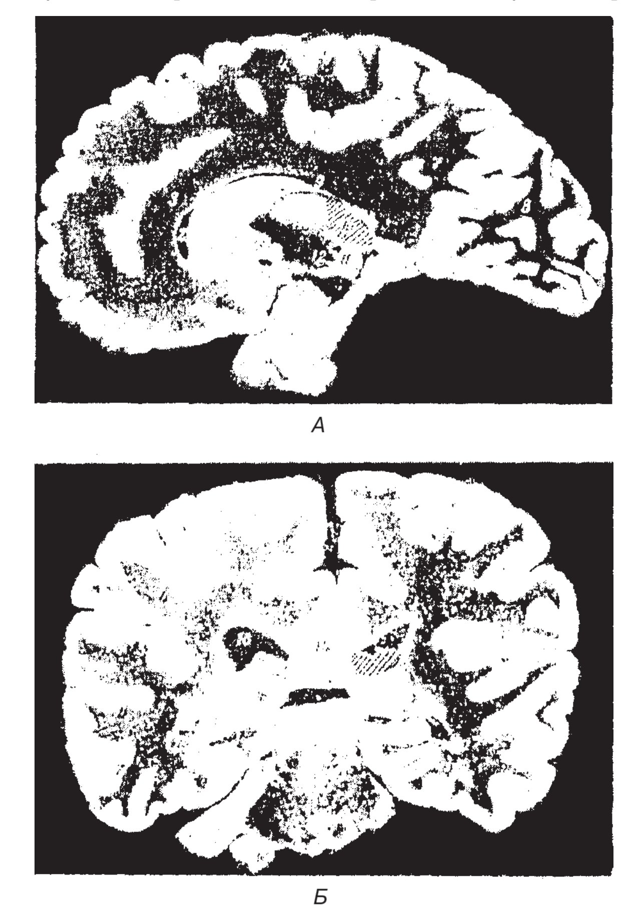
нально адекватна (отмечались лишь признаки некоторой недостаточности оценки собственного состояния, проявлявшиеся в недооценке возникавшего у нее утомления). Никаких расстройств в гнозисе и праксисе не было, речевые процессы были полностью сохранны.

Электроэнцефалографическое исследование показало общемозговые изменения электрической активности (редукция основного ритма, диффузные медленные волны), на фоне которых определялись некоторые локальные изменения в теменно-затылочной области слева.

Вертебральная ангиография показала наличие небольшой (1,5 см^3) аневризмы, расположенной в области подушки левого зрительного бугра. Кровоснабжение ее происходило из задней хориоидальной артерии, а отток осуществлялся в галенову вену.

18 ноября 1974 г. больной по жизненным показаниям была произведена операция иссечения артериовенозной аневризмы, расположенной в области задних отделов зрительного бугра слева (Ю. М. Филатов). Доступ к аневризме осуществлялся через медиальную стенку левого бокового желудочка в области задних отделов поясной извилины и предклинья.

Схема поражений, вызванных операцией, дана на рис. 1. После операции неврологический статус больной резко изменился; развились глубокий правосторонний



А

Б

Рис. 1. На срезах мозга, проходящих через зрительный бугор, заштрихована зона локализации артериовенозной аневризмы и хирургического вмешательства на ней: *А* – боковая проекция, *Б* – прямая проекция

гемипарез, носящий черты афферентного, нарушения всех видов чувствительности на правой половине тела, возникла правосторонняя гомонимная гемианопсия. На этом фоне развились грубые своеобразные нарушения речи, характер и оценка которых и явились предметом настоящего исследования.

Все это давало основание предполагать, что при операции были существенно повреждены как образования подушки левого зрительного бугра, так и его связи с левой височной областью.

Нейропсихологическое исследование показало, что на фоне общей психической сохранности у больной возник сложный синдром, в который входило по крайней мере два компонента.

Первый был связан с выраженными нарушениями зрительного восприятия, которое при возникшей полной правосторонней гемианопсии теперь осуществлялось только затылочными отделами правого полушария; эти нарушения проявлялись в выраженных дефектах зрительного восприятия букв и слов при сохранном восприятии предметных изображений и значительной трудности их словесного обозначения. Они приближались к картине тех изменений, которые были описаны Сперри при рассечении задних отделов мозолистого тела, и будут служить предметом специального сообщения.

Второй компонент синдрома проявлялся в своеобразных *массивных нарушениях речи*.

Тщательное нейропсихологическое исследование, проведенное одним из нас, показало, что все основные компоненты кодов языка оставались у больной сохранными. Ее фонематический слух, оставался ненарушенным, и она без большого труда различала основные фонемы, обнаруживая лишь некоторую неуверенность в дифференцировке близких (коррелирующих) фонем. Больная могла правильно называть показанные ей предметы без поисков их наименования. Чаще всего она понимала значение слов и правильно указывала названный предмет. Ее речь была плавной, мелодичной, грамматически правильной, и в ней никогда не проявлялось никаких затруднений в произношении нужных звуков, никаких поисков правильных артикуляций и никаких литеральных парафазий.

Несмотря на относительную сохранность всех основных компонентов речи, нарушение которых типично для афазий, речевая деятельность больной была настолько расстроена, что речевое общение с ней было практически невозможным.

Основной дефект речевой деятельности больной заключался в ее *предельной неустойчивости*, в легком проявлении «недослышания» и «недопонимания» обращенной к ней речи и в легком соскальзывании на бесконтрольно всплывающие побочные связи или замене адекватной речи инертным повторением только что возникших стереотипов.

В результате этого речевое общение с больной носило выраженный *флюктуирующий характер*: иногда больная правильно воспринимала обращенную к ней речь и правильно отвечала на нее, иногда же (в течение того же опыта) она оказывалась не в состоянии понять обращенного к ней вопроса и заменяла правильные ответы бесконтрольно всплывающими побочными ассоциациями или инертными стереотипами.

Иллюстрируем это несколькими примерами, взятыми из магнитофонных записей проведенных с ней бесед.

Мы давно с вами виделись? «Много!» Долго *мы с вами не виделись*? «Например, улица, например, дома... например, постройка, где работники хранят свою... ой, что же говорю!... он... погребок... ну, точнее, здесь...» *Мы с вами встречались давно*? «Нет, две недели тому назад, может быть, даже больше...» *Кто у вас дома*? «У меня никого нет дома, муж на работе, а дочь у свекрови!» *Где муж работает*? «В прокуратуре, следователем...» *А где дочь*? «У родителей мужа...» (23.12.1974, 5-й день после операции).

Как вы себя чувствуете? «Слышу вас хорошо...» *А как вы себя чувствуете*? «И вижу вас хорошо». *А как у вас рука*? «Вижу хорошо... вот только левым глазом... то есть правым глазом... такое впечатление, что будто немного не вижу». *Кем вы работали*? «Я... я... работала оператором технической конторы... готовила документы... вот, приходит, допустим, вагон, и на него нужно оформить документацию...» *Вы были когда-нибудь на юге*? «Да, была». *Расскажите, где вы были и что вы там видели*. «Едешь в поезде, затем приезжаешь, допустим, на вокзал... вылезаешь... тебе дают билет... потом едешь в кассу... ой, я не то говорю... потом авто... нет, не авто... там в кассе... ой, в какой кассе? У меня все касса, опять билетная группа... да причем билетная группа... Вот я хочу рассказать — и расскажу вам о кассах... все на кассу у меня!» (26.12.1974, 8-й день после операции).

Приведенные выдержки показывают, насколько неустойчиво протекает у больной процесс речевого общения. Иногда она слышит вопрос, иногда «недослушивает» его. Иногда она отвечает адекватно, иногда адекватный ответ заменяется бесконтрольно всплывающими ассоциациями или персеверациями, которые больная отлично осознает, но которые не может преодолеть.

Аналогичное имеет место при передаче содержания рассказа или предъявляемых больной фраз.

Больной читается рассказ «Курица и золотые яйца» и предлагается передать его содержание. Больная начинает: «Вот... скворец... забыла историю... а старушка велела рассказать ему» (вплетение ситуации, когда врач просит передать содержание рассказа). *Я повторю вам рассказ*. (Рассказ читается снова.) «История со старушкой повторилась (вплетение в речь ремарки исследующего о повторении рассказа)... с девочкой... она рассказала ее... забыла...» *Про что был рассказ*: *про курицу*? «Скорее всего, что нет...»

Больной предлагается повторить фразы: «В саду за высоким забором росли яблони» и «На опушке леса охотник убил волка», после чего ей снова читается рассказ «Курица и золотые яйца» и предлагается передать его содержание. Больная начинает: «Тетеревеночек... жил на одном дереве... и вот однажды... тетерев узнал... что тетеревеночек... в чем-то виноват... и решил проучить его... нет, не знаю...» (рассказ читается снова). «Ну вот... на одном дереве (всплывание следов ранее прочитанной фразы)... еще маленький тетеревеночек... и старший тетерев решил проучить его...» и т. д. (02.12–27.12.1974).

Легко видеть, что в передачу рассказа у больной вплетаются следы как ранее прочитанных фраз, так и бесконтрольно всплывающих ассоциаций, которые сразу же превращаются в инертные стереотипы, делающие правильную передачу рассказа недоступной.

В резком контрасте с только что описанными нарушениями спонтанной речи и передачи рассказа по слуховым следам стояла полная сохранность речи в тех случаях, когда она опиралась на непосредственное зрительное восприятие.

Вот как больная описывает содержание лежащей перед ней сюжетной картинки.

Больной предъявляется картинка «Прорубь» и предлагается рассказать ее содержание. Она внимательно разглядывает картинку и начинает: «Вот река... покрытая льдом... И лед почему-то начинает трескаться... и мальчик ползет, видимо, хочет спасать... Потом мост... на нем доски... а эти мальчики зовут... почему-то кричат, чтобы все стояли на месте, кроме двух...»

Когда больной предъявляется вторая картинка — «Разбитое окно», в ее речи на мгновение появляются персеверации, которые сразу же преодолеваются, и рассказ снова протекает совершенно адекватно: «Вот это, значит, каток... То есть, конечно, это совсем не каток. ...Мальчик... разбитое окошко почему-то... а этот спрятался за дерево... а эта... мать или кто это — не пускает в дверь... Видимо, один мальчик другого мальчика... куда-то просил пойти... и снежок у него в руках...» (12.12.1974).

Та же сохранность речи наблюдается при передаче содержания картины «Неравный брак»: «Это... перед свадьбой... Он и она... Большая очень разница... Она очень молодая, а он уж очень преклонного возраста... брак, конечно, неравный, разница очень большая...» и т. д.

Легко видеть, что если речевая деятельность, протекающая без зрительной опоры или по слухоречевым следам, резко нарушена, то речевая деятельность, имеющая опору в наглядном восприятии, остается сохранной.

Этот факт получает дальнейшее подтверждение в опытах, при которых больной предлагается *понять* смысл слов, предъявляемых на слух, и показать названные изображения, *назвать* предъявленные изображения и *повторить* предъявленные слова.

Во всех этих случаях, когда речевые процессы протекают под влиянием слухового контроля, речевая деятельность больной оказывается нестойкой, иногда грубо нарушенной.

Как мы говорили, больная может легко понимать отдельные слова и указывать на названные изображения. Однако, если такой опыт проводить длительно, у нее начинают возникать значительные колебания, а при истощении появляется отчетливое «отчуждение смысла слов», и больная начинает показывать неправильные картинки, чаще всего персеверативно указывая на ранее предъявлявшееся изображение. Еще большие дефекты возникают, когда больной сразу предъявляется два слова и когда она соответственно должна показать сразу на два изображения. В этих случаях она, как правило, либо удерживает лишь одно слово, показывая вторую картинку неправильно, либо же начинает показывать обе картинки неправильно, чаще всего подпадая под влияние следов ранее предъявленных слов.

Нестойкость слухоречевых следов и легкость их нарушения под влиянием инертных стереотипов прежнего опыта выступает здесь с полной очевидностью.

Аналогичное происходит и в опытах с называнием предметов. И здесь больная начинает с безошибочного называния, но очень быстро заменяет его персеверативным воспроизведением одного из ранее произнесенных слов.

Оба описанных вида нарушения сохранялись у больной в течение 4–5 недель после операции и лишь затем начали претерпевать обратное развитие.

Особенно стойкие и наиболее своеобразные дефекты возникали у больной в опытах с повторением слов или фраз, предъявляемых на слух.

В этом опыте обнаружилась картина, обычно не встречающаяся при афазии. Больная повторяла слова совершенно неправильно, заменяя предъявляемые слова либо бессмысленными, либо посторонними, контаминированными словами; это появлялось обычно после одного-двух правильно повторенных слов и не поддавалось никакому контролю. То же явление сохранялось и при повторении фраз, которые часто замещались совершенно посторонними, бесконтрольно всплывающими высказываниями, характерно, что больная часто не замечала своих ошибок.

Вот несколько примеров, иллюстрирующих это явление. *Кошка* «+» *Мама* «+» *Зубы* «+» *Окно* «—» *Забор* «—» *Правильно*? «Нет! Окно — дом». *Правильно*? «По-моему, правильно!» *Простыня* — «преступление». *Лампа* — «наступление... — мне почему-то это приходит в голову...» *Язык*... «машина». *Ручка* — «дом». *Плечо* — «повторение»... *Палец* — «наступление... ой, что я говорю...» (27.01.1975).

Пустыня «—» *Крыша* — «поле... нет, крыша. Поле...» *Правильно*? «Не знаю, 50 на 50!» *Зубы* — «пух, нет, не то слово...» *Зубы* — «пустыня». *Верблюд* — «ночи... вы тут про пустыню говорили!..» *Кошка* — «цыплята». *Кошка* — «утки» и т. д. (26.12.1974).

Легко видеть, что возникающие ответы не носят характера активного звукового анализа предъявленного слова, а являются чаще всего бесконтрольно всплывающими побочными ассоциациями и что грубый дефект повторной речи сохраняется даже через 2,5 и даже 3 мес после операции.

Приводим несколько типичных примеров.

Девочка спит. «Наша ворона». *Правильно? «Не знаю». Мальчик ударил собаку*. «Наша ворона... нет, не так!» *Рыба плавает в пруду*. «Ворона — варит... газ... Так!»

На улице выпал глубокий снег. «Среди картошки... я почувствовала, что молоко...» (02.12.1974).

Дом горит. «Гад дает...» *Правильно*? «Даже не знаю». *Мальчик ударил собаку*. «Гад дает букву... Я чувствую, что это не то...». *Девочка пьет чай*. «Дни текут быстро». *Больной лежит в больнице, и скоро будет операция*. «Дни проходят быстро, и вырастают деревья». (26.12.1974).

Мальчик спит, и девочка плачет. «Мальчик курит... мальчик плачет». *В саду за высоким забором росли яблони*. «В саду утром нашли гроздь винограда». *Правильно*? «Кажется, немного не так». (Четырехкратное повторение фразы не дает улучшения.) *На опушке леса охотник убил волка*. «В саду рано утром убили... гроздь винограда». *То же*. «В саду рано утром убили маленького тетеревенка» и т. д.

Легко видеть, что во всех случаях правильное повторение фразы замещается совершенно иным содержанием, хотя общая интонационная структура предложенной фразы сохраняется. Легко также видеть, что этот массивный дефект устойчиво сохраняется в течение всего периода наблюдений.

Факты, которые мы изложили, показывают, что операция на левом зрительном бугре, связанная с повреждением задней группы его ядер и связей их с левой ви-

сочной областью, привела к возникновению синдрома, который с первого взгляда напоминал афазию, но при пристальном анализе обнаруживал совершенно иную, резко отличную от афазии природу расстройств речевой деятельности.

Как фонематический слух, так и система артикуляций, плавность речи больной оставались сохранными (в фонематическом слухе отмечались лишь некоторые, относительно стертые нарушения).

Однако речевое общение с больной стало почти полностью невозможным. Это было связано с тем фактом, что как восприятие речи, так и собственная речь больной стали исключительно неустойчивыми и легко подпадали под влияние бесконтрольно возникающих побочных связей, а в первый период после операции — и под влияние патологически инертных стереотипов. Эти нарушения проявлялись как в спонтанной речи, так и в воспроизведении смысла рассказов, в понимании речи, назывании предметов и особенно отчетливо в повторении слов и фраз. Они почти не проявлялись в тех формах речевой деятельности, когда речь опиралась на наглядную зрительную основу (описание сюжетных картинок).

Все указанные дефекты претерпевали очень медленное обратное развитие, грубейшие дефекты повторной речи сохранялись в течение всего периода наблюдения.

Все это позволило утверждать, что оперативное вмешательство вызвало *не нарушение процесса овладения кодами языка, а нестойкость речевой деятельности, выявляющуюся в нарушении процесса торможения бесконтрольно возникающих следов побочных связей* и которая в зарубежной литературе часто обозначается как нарушение процесса «фильтрации».

Эти нарушения и являются, по-видимому, результатом дисфункции глубоких систем (левого зрительного бугра и его связей с левой височной областью). Так как проведенные в последнее время исследования, в частности наблюдения Н. П. Бехтеревой и ее сотрудников (1974, 1975 и др.), показали, что возбуждения, доходящие до глубинных образований мозга (в том числе до ядер зрительного бугра), могут иметь специфический характер, отражая те системы вербальных кодов, которые вырабатываются речевыми и, в частности, теменно-височными зонами коры, можно думать, что поражение этих глубинных структур может отразиться на протекании речевых процессов, лишая их избирательности и приводя к легкому возникновению побочных, внесистемных связей. Не исключено, что эти нарушения могут появляться в тех случаях, когда поражение левого зрительного бугра связано с нарушением соответствующих путей, ведущих к левой височной доле.

Описанные нарушения следует рассматривать как совершенно особый синдром расстройств речевой деятельности, отличных от афазии. Этот синдром и нуждается в дальнейшем тщательном изучении.

Р. Якобсон

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ТИПЫ АФАЗИИ[1]

В настоящее время лишь немногие исследователи, работающие в области речевых расстройств, считают роль лингвистики в изучении афазии несущественной. Теперь в самых разных американских и европейских странах многочисленные научные коллективы предпринимают совместные попытки исследования различных проблем, связанных с речевыми нарушениями. В ряде научных центров неврологи, психологи, лингвисты и специалисты других областей знаний проводят совместную работу для описания, изучения, анализа явлений афазии и для получения наиболее точных диагнозов и прогнозов относительно дальнейшего течения болезни.

На междисциплинарном симпозиуме по речевым расстройствам, организованном «Giba Foundation» (Лондон, 1963 г.), было высказано мнение, что в течение длительного времени лингвистика была не способна эффективно участвовать в исследовании афазии в связи с тем, что развитие структурного анализа в науке о языке представляет собой сравнительно недавнее явление. Однако в настоящее время, которое характеризуется интенсивным развитием такого анализа, лингвисты тоже должны сказать свое слово в области речевых нарушений. Участие лингвистов в такого рода исследованиях оказывается важным для изучения афазии, с одной стороны, и для общей лингвистики — с другой, поскольку очевидно наличие весьма тесных взаимосвязей между проблемами функционирования языка в норме и усвоения языка детьми и проблемами распада языковой способности, иллюстрируемого различными типами афатических нарушений. Становится все более ясным, что подобные нарушения имеют определенный порядок, так сказать, характеризуются особой упорядоченной иерархией расстройств; этот порядок существует реально и должен стать предметом научного анализа. Лорд Брейн, организатор упомянутого симпозиума, пошел даже дальше, утверждая, что те же аналитические методы могут быть использованы при изучении психопатической речи, особенно речи больных шизофренией (W. R. Brain, 1964). Лингвистические исследования в этой обширной области только лишь начались, но даже на нынешнем этапе явления шизофрении предоставляют лингвистам возможность уловить определенные фазы и аспекты в процессе течения болезни, которые вполне могли бы остаться незамеченными.

В предшествующие периоды развития науки, когда лингвистика играла крайне незначительную роль в изучении речевых расстройств, у ряда ученых, не являющихся специалистами по лингвистике, появились концепции афазии, в которых, грубо говоря, обнаруживалось полное игнорирование лингвистического аспекта в сфере патологии речи. Подобное намеренное игнорирование этого аспекта представляется недопустимым: коль скоро афазия поражает исключительно или пре-

[1] *Jakobson R.* Linguistic Types of Aphasia // Jakobson R. Selected Writings. Vol. II (Word and Language). Paris, 1963.

имущественно наш язык, то именно в науке о языке нужно искать первое пробное решение вопроса о типах афазии для конкретных случаев речевых расстройств. К сожалению, многие психологи считали, что афазия представлена только одним типом и что во всем разнообразии речевых расстройств нельзя обнаружить ни качественных, ни даже количественных различий. Эта теория находится в вопиющем противоречии со всеми существующими эмпирическими данными об афатических нарушениях. Анализ афазии невозможно ограничить чисто количественными методами. Лингвисты должны уделять и действительно уделяют пристальное внимание статистическим проблемам языка, и изучение языка в количественном аспекте является одним из важных разделов нашей науки. Однако, для того чтобы считать, необходимо знать то, что подвергается счету, было бы бесполезно считать какие-либо объекты без предварительного определения качественных характеристик, без классификации подвергаемых счету единиц и категорий.

Результаты чисто количественного анализа явлений афазии расходятся с лингвистическими фактами. Все так называемые доказательства, обосновывающие унитарный статус афазии, оказываются весьма поверхностными, поскольку они опираются на некие фиктивные научные понятия и абсолютно игнорируют факты фонологической, морфологической и синтаксической структуры языка. В настоящее время мы располагаем рядом объективных и тщательных описаний многочисленных случаев афазии, касающихся различных сторон языка. Этот материал недвусмысленно свидетельствует о существовании качественно различных, порой даже полярно противоположных типов расстройств. Разумеется, полярность некоторых типов не исключает возможности переходных или смешанных случаев — в этом отношении расстройства речи сходны со всеми другими патологическими изменениями личности.

Нельзя отрицать, что чисто полярные типы афазии встречаются весьма часто; подобного рода кардинальные дихотомии позволяют нам дать общую классификацию афазических нарушений. Несколько лет назад я имел возможность подробно обсудить одно из подобных нарушений (R. Jakobson, 1971, с. 239). В любом речевом событии существенную роль играют два фактора: селекция (выбор) и комбинация (сочетание). Если, например, я намереваюсь сказать нечто о своем отце, я должен сделать сознательный или подсознательный выбор одного из возможных слов: father «отец», parent «родитель», papa «папа», dad, daddy «папочка»; далее, если я хочу сказать, что он неважно себя чувствует, я опять-таки выбираю один из возможных способов выражения: ill «больной», sick «больной, болезненный», indisposed «испытывающий недомогание», not healthy «нездоровый», ailing «хворый». Селекции составляют один аспект двустороннего события, а комбинация двух выбранных речевых единиц, дающая предложение father is sick — «отец болен», составляет его другой аспект. Единицы, среди которых мы производим селекцию, взаимно связаны друг с другом различными типами и степенями сходства/различия, например: отношениями сходства, подобия, эквивалентности; похожести, аналогии, различных видовых типов, противоположности. В противовес селекции, базирующейся на внутренних (парадигматических) отношениях единиц, комбинация затрагивает внешние отношения единиц по их линейной смежности во всех видах и степенях: соседство, близость и отдаленность, подчинение и сочинение.

Лингвистическое переосмысление разнообразных случаев афазии, описанных в литературе на разных языках, а также мои собственные наблюдения над афатиками, владевшими разными языками, привели меня к выводу, что мы сталкиваемся с двумя основными типами афазии. Либо нарушается внутреннее отношение сходства и соответственно способность пациента к селекции, либо, наоборот, оказывается затронутым внешнее отношение смежности и, следовательно, способность к комбинации.

После публикации моих первых предварительных описаний указанной дихотомии (R. Jakobson, 1971 и др.), до сих пор ускользавшей от внимания исследователей, я с большим удовлетворением получил поддержку и одобрение со стороны таких серьезных специалистов по афазии, как Лурия в Москве (А. Р. Лурия, 1962 и др.), Уэпмен и Гудгласс (H. Goodglass, J. Berko, 1960 и др.) в США. Их замечания, а также более ранние исследования, особенно работа Гольдштейна (K. Goldstein, 1948), побудили меня обратить особое внимание на очень тесную взаимосвязь между дихотомией селекции и комбинации и традиционным разграничением двух типов афазии, которые были известны под не совсем удачными названиями «сенсорной» и «моторной» афазии. Любая терминология достаточно условна, однако в данном случае эти названия создают ошибочное представление о том, что дело здесь сводится либо к нарушению артикуляторной способности, либо к повреждению сенсорного аппарата. Данное недоразумение исчезает, как только термин «моторный» заменяется термином «кодирование», а термин «сенсорный» — термином «декодирование». Таким путем мы заменяем случайные симптомы на более существенные признаки. Различие между расстройствами комбинации и селекции в значительной мере совпадает с различием между нарушениями кодирования и декодирования. Прежде чем обсуждать соотношение этих двух пар синдромов, представляется уместным описать основные типы афазии кодирования и декодирования.

Среди достижений неврологов, психиатров и психологов в изучении афазии исследования А. Р. Лурия представляются наиболее ценными. Это связано с двумя обстоятельствами: во-первых, Лурия исследовал разные типы афатических нарушений на нескольких уровнях, и, во-вторых, он имел возможность наблюдать в московских клиниках многочисленных пациентов-афатиков, в особенности участников войны, с мозговыми ранениями. Количество исследованных им случаев афазии, подтверждающих его результат, производит большое впечатление. В книге А. Р. Лурия (1962) и в работе, представленной на симпозиуме «Giba Foundation», Лурия отмечает шесть типов нарушений, среди которых имеются основные типы расстройств кодирования, традиционная афазия Брока, или «моторная», в терминологии Лурия принадлежащая к «эфферентному» (или «кинетическому») типу, и основной тип расстройств декодирования, имеющий в этих исследованиях обычное название «сенсорной» афазии.

Я позволю себе коротко остановиться на вопросе об основных признаках эфферентной афазии на разных уровнях структуры языка. Разумеется, в каждом конкретном случае должны присутствовать отнюдь не все из отмеченных симптомов и затрагиваются отнюдь не все лингвистические уровни. В одних случаях нарушение носит преимущественно или исключительно фонологический характер, в других — речевые потери относятся главным образом или только к синтаксическому уровню.

При эфферентной афазии владение словами сохраняется, в особенности владение теми словами, которые не зависят от контекста, — в основном вещественными существительными, и в частности конкретными существительными, выполняющими главную функцию в речи. С другой стороны, построение предложения связано у таких пациентов со значительными трудностями: прежде всего наблюдается утрата чисто грамматических слов, а именно слов-соединителей (союзов и предлогов), а также утрата таких строго грамматических слов, как местоимения. Чем более независимый статус имеет слово и чем ближе оно к классу обычных исходных слов, тем оно более жизнеспособно. Так, имена сохраняются лучше, чем глаголы, а существительные — лучше, чем прилагательные. Из всех падежей сохраняется лишь именительный, а глаголы употребляются в форме, наиболее близкой к имени. Скажем, если в системе глагольных форм данного языка имеется инфинитив, то эта форма обнаруживает более высокую сохраняемость при эфферентной афазии, чем личные глагольные формы. Традиционное название «телеграфный стиль» очень хорошо характеризует речь таких афатиков. Они склонны сводить свои высказывания к одному слову. На фонологическом, уровне владение фонемами сохраняется. Трудности вызывают не сами фонемы, а их сочетания, переход от одной фонемы к другой и разнообразие фонем в составе многосложного слова. Чем более независим статус фонемы или различительного признака относительно контекста, тем выше вероятность сохранения данной единицы. Среди различительных признаков сегментные признаки более стойки, чем просодические, поскольку только последние затрагивают отношения между фонемами в составе фонемной цепочки.

Эфферентная афазия, таким образом, является типичным нарушением отношения по смежности, и явные свидетельства нарушения по смежности наблюдаются на всех уровнях языка. Корень как лексическая и наименее зависимая часть слова сохраняется лучше, чем грамматические суффиксы. Интересно, что однокоренные слова с различными суффиксами ассоциируются друг с другом по семантической смежности, тогда как разнокоренные слова с общим суффиксом обнаруживают семантическое сходство. Среди синтаксических отношений управление легче подвержено утрате, чем согласование, поскольку последнее связывает модификатор с главным словом не только по смежности, но и по сходству, тогда как управление ограничивается связью только по смежности. Существо эфферентного типа афазии с ее аграмматизмом наилучшим образом было выявлено еще в прошлом столетии горячим сторонником научного подхода к изучению афазии Хьюлингзом Джексоном. Он был первым, кто понял, что основная речевая неполноценность состоит в утрате способности строить правильные высказывания.

Так называемая сенсорная афазия, глубоко проанализированная Э. С. Бейн (1957), представляет собой противоположный языковой синдром. В данном случае синтаксические целостности — предложения сохраняются. Наиболее жизнеспособными являются те элементы, которые служат в качестве опорных для построения предложения, так называемые «малые» (строевые) слова типа служебных, местоименных и т. п. Наречия и прилагательные сохраняются дольше, чем глаголы и существительные; сказуемое более устойчиво, чем подлежащее. Наибольшие трудности связаны с начальным существительным в предложении, особенно если пациент говорит на языке типа английского или французского, где подлежащее,

как правило, занимает начальную позицию в предложении. Подобная трудность становится особенно серьезной в том случае, когда в качестве подлежащего выступает непроизводное существительное, то есть чистый корень с минимальной контекстной зависимостью. Любопытно, что отглагольные и отадъективные существительные уязвимы в гораздо меньшей степени.

Если требуемое слово не зависит от контекста, то для пациента, страдающего тяжелым расстройством селекции (т. е. сходства), операция выбора этого слова становится непосильной задачей. Он неспособен построить предложение, выражающее тождество двух объектов, или назвать предъявляемый объект; часто он не способен повторить то или иное слово в ответ на его произнесение другим человеком, хотя то же самое слово он легко может произнести в составе высказывания. Некоторые пациенты отклоняют просьбу повторить отрицание «нет», отвечая непреднамеренно капризным высказыванием «Нет, я не могу».

Столкнувшись с этими двумя типами афазий, мы можем спросить себя, почему первый тип — утрата способности объединения, создания контекста затрагивает в основном процесс кодирования и почему, с другой стороны, неспособность разложения общего контекста на компоненты, разделения компонентов и оперирования теми компонентами, которые обладают определенной независимостью от контекста, сказывается прежде всего на процессе декодирования. Прежде чем ответить на эти вопросы, представляется уместным обсудить дефекты сенсорного типа афазии на фонологическом уровне.

В данном случае мы снова наблюдаем сохранение сочетаний, однако в пределах этих сочетаний некоторые фонемы упрощаются, особенно те фонемы, которые не могут быть предсказаны на основе их окружения. Некоторые фонологические противопоставления утрачиваются. Для лингвистов это представляется совершенно ясным, и в соответствии с лингвистическим опытом Лурия (1959, 1962) неоднократно отмечает, что в случае сенсорной афазии утрачивается отнюдь не физический, но фонологический слух. Среди психологов, впрочем, все еще есть скептики, которые в подобных ссылках на нарушения фонологического восприятия усматривают лишь рискованные гипотезы. Однако без подобной гипотезы нельзя было бы объяснить, почему в таких языках, как чешский или венгерский, в которых противопоставление долгих и кратких гласных играет важную роль как в ударных, так и в безударных позициях, сенсорный афатик может утрачивать способность различения долгих и кратких гласных как при восприятии речи, так и в своей собственной речи. Здесь дело не в неспособности слышать или произносить гласные большей или меньшей длительности — утрачивается именно различительная смысловая значимость противопоставления по признаку долготы краткости в фонологическом коде языка.

Фонологические дефекты сенсорных афатиков отражают иерархическую структуру фонологического уровня. Недавно появилась весьма важная работа (Doroszewski, W. 1963) польского лингвиста Дорошевского, замечательного полевого исследователя, который самым тщательным образом исследовал и описал типичный случай сенсорной афазии. В этом отчете о ходе заболевания можно найти проницательные замечания о нарушении различения звонких и глухих согласных в польском языке. Эти данные выглядят особенно впечатляющими потому, что исследователь

не имел предвзятого мнения и даже игнорировал сам принцип, который обосновывает и объясняет иерархический статус этих речевых дефектов. В оппозиции звонких и глухих согласных звонкие согласные составляют так называемую «маркированную» категорию. В речи данного пациента многие звонкие согласные утрачивали признак звонкости, однако случаев замены глухих (немаркированных) фонем звонкими (маркированными) зарегистрировано не было. Кроме оппозиции звонкость (+) / глухость (—) в польской консонантной системе выделяется ряд других бинарных оппозиций: компактность (+) / диффузность (—), высокая тональность (+)/низкая тональность (—), резкость (+)/нерезкость (—). Существенно то, что при сенсорной афазии наблюдается тенденция к сокращению числа маркированных признаков в фонеме. Так, в речи польского афатика в 91% случаев компактные (+) согласные утрачивали признак звонкости и только в 35% случаев утрачивали этот признак диффузные (—) согласные. Из диффузных (—) согласных 57% высоких (+) и только 6% низких (—) становились глухими. Из диффузных высоких (— +) согласных 100% резких (+) фонем и только 50% нерезких (—) меняли признак звонкости на признак глухости.

Теперь вернемся к вопросу о том, почему нарушения комбинации, препятствующие построению сложных единиц и вообще всякому акту объединения, затрагивают прежде всего солирующую способность пациента, тогда как нарушения селекции поражают преимущественно декодирующую способность. Оба указанных соотношения, которые на первый взгляд кажутся весьма произвольными и случайными, на самом деле глубоко обоснованы. Никаких других объяснений и не требуется для такого психолога, как доктор Осгуд, обнаруживший кардинальную разницу между интегративной и репрезентативной способностями человека (C. E. Osgood, 1957).

В процессе кодирования нарушения затрагивают скорее общий контекст, чем его компоненты, а в процессе декодирования обнаруживается противоположная картина. Почему же при кодировании компоненты высказывания сохраняются? Дело здесь в том, что говорящий осуществляет выбор элементов до их сочетания в единое целое. Второй этап построения высказывания, построение целого, подвержен нарушению в большей степени, а компоненты в гораздо большей степени жизнеспособны. Поэтому процесс кодирования и оказывается наиболее часто уязвим в случаях нарушения комбинации. Осуществляя декодирующие операции, мы прежде всего должны уловить целое, в этом состоит глубокое различие между статусом слушающего и статусом говорящего в речевом общении. Декодирующий партнер речевого акта гораздо чаще обращается к вероятностным решениям, чем кодирующий партнер. Так, для говорящего не существует проблемы омонимии; когда он произносит слово bank, он отлично знает, имеется в виду берег реки или финансовое учреждение, тогда как слушающий, пока у него нет опоры на контекст, борется с омонимией и вынужден прибегать к вероятностным испытаниям своих решений. Идентификация компонентов — второй этап, на котором слушающий как бы отождествляет себя с говорящим, ставя себя на его место: последовательный синтез переходит в симультанный синтез, и речевые последовательности дробятся на куски (chunks), как сказал бы Джордж Миллер. Представляется естественным, что консеквент [цель кодирующего = последующие единицы высказывания] ме-

нее устойчив, чем антецедент [предшествующие единицы высказывания], и поэтому процесс декодирования особенно уязвим в случае нарушений селекции.

Когда исследователи при обсуждении расстройств кодирования и декодирования предпочитают характеризовать их как «преимущественно расстройство кодирования» или «преимущественно расстройство декодирования», они очевидным образом правы, поскольку нет чистых случаев расстройств кодирования или декодирования, а есть лишь иерархические различия между ними. Декодирование в гораздо меньшей степени зависит от кодирования, чем наоборот. Более или менее устойчивые процессы декодирования вполне совместимы с тяжелыми случаями нарушения кодирования. Показательный случай недавно был отмечен Леннебергом (1962): восьмилетний мальчик, полностью лишенный способности говорить, отлично понимал речь взрослых. С другой стороны, трудно вообразить себе случай сохранения в полном объеме способности кодирования при атрофии способности декодирования. Каждый из нас знает больше языков пассивно, чем активно, а запас слов, которые человек понимает, превосходит число реально используемых им слов. Сфера нашей декодирующей деятельности шире нашей кодирующей способности.

В данной связи представляются чрезвычайно важными данные о нарушениях внутренней речи в каждом тяжелом случае эфферентной афазии. Внутренней речи, составляющей кардинальную проблему как для лингвистов, так и для психологов, тем не менее уделялось недостаточно внимания до тех пор, пока эта тема не была вознаграждена достижениями исследований в СССР. Мне бы хотелось особо упомянуть исследования Выготского (1962), Лурия (1962), Жинкина, Соколова (1959) и других авторов, названных в последней работе. В свете данных этих стимулирующих исследований изъяны внутренней речи, вызванные эфферентной афазией, становятся вполне понятными. Достаточно лишь сопоставить аграмматизм как основной признак эфферентного синдрома с предикативной природой внутренней речи и, сверх того, вспомнить, что внутренняя речь составляет обычный контекст нашей внешней, произносимой речи, и что именно разрушение структуры контекста характеризует этот тип афазии.

Равным образом представляется совершенно естественным то, что сенсорный тип афазии влечет за собой нарушение способности к метаязыковым операциям. Важнейшая способность человека преобразовывать одни языковые знаки в другие (синонимичные, или более развернутые, или, наоборот, более сжатые) лежит в основе развития использования языка, но данная метаязыковая функция ослабляется в случае сенсорной афазии, препятствующей любым внутриязыковым или межъязыковым преобразованиям и любой операции по идентификации языковых знаков.

Рассмотрев выше эфферентный тип афазии, характеризующий расстройства комбинации, и разнообразные случаи сенсорной афазии, связанной с расстройством селекции, мы можем обратиться и к другим типам афазии. Тип динамической афазии наиболее четко был выделен в работах Лурия (1947, 1962). Как и случай эфферентной афазии, этот тип афазии относится к области расстройств комбинации, однако не затрагивает ни фонологического, ни грамматического уровня. Пока пациент оперирует такими полностью кодифицированными в языке (как грамма-

тически, так и лексически) единицами, как слова, или такими частично (только грамматически) кодифицированными единицами, как предложения, у него не возникает никаких трудностей. Трудности начинаются тогда, когда речь пациента выходит за пределы предложения и высказывание состоит более чем из одного предложения. Объединение ряда предложений, не регулируемое какими-либо строгими правилами (иерархическими, субординативными правилами), составляет особо сложную задачу для пациентов с дефектами комбинации, и они не справляются с ней, особенно с построением монолога, т. е. цельного сложного высказывания, конструирование которого возлагается на свободную волю говорящего.

Другим дефектом таких афатиков является притупление способности перехода от одной системы знаков к другой, например способности адекватной жестовой реакции на словесный приказ. В соответствии с указанием Лурия в подобных случаях нарушается регулирующая функция речи (А. Р. Лурия, 1962 и др.); фактически здесь мы имеем дело с неспособностью попеременного использования двух различных семиотических кодов в пределах одного дискурса. По сравнению с эфферентным типом динамическая разновидность афазии представляет собой просто ослабленную форму нарушения комбинации: в случае эфферентной афазии наблюдается полный распад некоторой способности, а в случае динамической афазии — ограничение способности.

В области расстройств селекции мы также обнаруживаем аналогию указанному дуализму распада и ограничения. Если распад процессов селекции представлен сенсорным типом афазии, то ограничение этих процессов проявляется в разновидности афазий, описанной Лурия (1962, 1964) под традиционным названием семантической афазии. Этот тип, в свою очередь, требует лингвистического переосмысления. В различных формах нарушений селекции слова и их внутренняя структура доставляют пациенту гораздо более серьезные затруднения, чем построение предложения. Морфология гораздо более трудна для него и в большей степени приводит его в замешательство, чем синтаксис. Чем больше слово в составе предложения зависит от синтаксического окружения, тем более высоки его шансы быть понятым и произнесенным сенсорным афатиком; при семантической афазии нарушение селекции принимает несколько ослабленную форму. Любая грамматическая категория, в частности грамматический класс существительных, сохраняется исключительно в первичной синтаксической функции. Морфология здесь уступает синтаксису. Каждая часть речи определяется по единственной характерной для нее синтаксической конструкции. Функции существительных сведены к приглагольной позиции, и существительные не воспринимаются адекватно в позиции модификатора другого существительного. Пациенты, страдающие семантической афазией, не могут уловить смысловое различие между такими словосочетаниями, как wife's brother (брат жены) и brother's wife (жена брата). Предикативное употребление существительного, особенно в предложении без явно выраженного глагола-связки, как в русском языке, типа лев — зверь, озадачивает такого афатика.

Порядок слов в случаях заболеваний такого рода становится гораздо более однообразным и твердым. Поскольку в английском языке не только речь афатика, но и нормальная речь характеризуется довольно твердым порядком слов, обратимся к примеру языка с более свободным порядком слов. В русском языке основной

порядок слов (подлежащее, сказуемое, дополнение) допускает перестановку в стилистических целях (дополнение, сказуемое, подлежащее), поскольку формы винительного падежа дополнения и именительного падежа подлежащего различаются своими окончаниями: ср. Лука помнит Ольгу = Ольгу помнит Лука / Ольга помнит Луку = Луку помнит Ольга. Для русского, страдающего семантической афазией, любое предшествующее глаголу существительное становится подлежащим, а любое послеглагольное существительное воспринимается как дополнение, невзирая на окончания. Все подобные примеры выявляют ограничение морфологии и закрепление жестко очерченной и устойчивой синтаксической модели предложения.

Две остальные формы афазии представляют собой, по-видимому, наиболее сложные и важные ее разновидности. Одна из них, названная Лурия (1947, 1969) афферентной (или кинестетической) афазией, принадлежит к классу нарушений кодирования, основанных на распаде способности к комбинации. В противоположность эфферентному типу расстройств комбинации, затрагивающему фонемные цепочки, афферентный тип характеризуется склеиванием [неразличением] отдельных фонем. Сенсорная афазия также обнаруживает дефекты в различении фонем, но там, как мы видели, нарушения владения фонемами, аналогичные трудностям владения словами, приводят к регулярному исчезновению определенных различительных признаков. Число возможных селекций уменьшается; например, в речи польского афатика, по данным работы, наличие признака компактности у согласного почти исключает противопоставление по звонкости — глухости. По-другому обстоит дело в случае афферентной афазии: здесь затруднение состоит в соединении различительных признаков в одной фонеме. Подобные пучки совместных признаков слишком сложны для таких пациентов, и они реализуют только один признак или часть признаков данной фонемы, заменяя ее другие составные признаки случайными элементами. Сохраненные признаки несут фонологическую информацию, а элементы-заменители просто заполняют некие ячейки в составе фонемы.

Этот тип афазии — как в лингвистическом, так и в клиническом аспекте требует дальнейшего, более тонкого исследования. Я бы хотел, однако, упомянуть в данной связи исключительно ценный отчет о типичном заболевании афферентной афазией, подготовленный к публикации двумя польскими учеными, лингвистом Халиной Межеевской и психологом Мариушем Марушевским (1964). Это исследование делает явным тот факт, что репертуар сохраняемых фонологических признаков отнюдь не постоянен и что в любой бинарной оппозиции главным может становиться любой ее член: звонкий и глухой, носовой и ртовый, непрерывный и прерванный, резкий и нерезкий, компактный и диффузный, высокий и низкий, диезный и недиезный (R. Jakobson, M. Halle, 1962). Нарушения комбинации затрагивают временные цепочки в эфферентном типе афазии и пучки совместно реализуемых признаков в афферентном типе. Отношение между расстройствами комбинации и селекции (или соответственно между преимущественно кодирующим и декодирующим уровнем афазии) совпадает с дихотомией нарушений последовательности (сукцессивности) и одновременности (симультанности). При афферентном типе афазии соответствие между этими двумя дихотомиями теряет силу, поскольку здесь оказываются затронутыми лишь симультанные объединения.

Противоположное соотношение между этими двумя дихотомиями обнаруживается в амнестическом типе афазии (А. Р. Лурия, 1947, 1962). Если пациента, страдающего амнестической афазией, попросить указать пальцем на свой глаз, он сделает это; аналогичным образом он выполнит просьбу указать пальцем на ухо. Но если ему сказать: «Покажите ваш глаз и ухо», то он покажет только один из названных органов, а о другом просто забудет или неправильно его идентифицирует. Наконец, просьба показать глаз, ухо и нос попросту поставит этого пациента в тупик. Здесь имеет место расстройство селекции, но в противоположность сенсорному типу амнестическая афазия затрагивает только итеративную селекцию, т. е. селективную операцию повторения компонентов, развертываемых в предложении. Пациент должен сделать последовательно три разных выбора из одного и того же ряда «глаз—ухо—нос». Обратимся к примерам предложений с однородными членами: John, Peter, and Mary came to Boston (Джон, Питер и Мэри приехали в Бостон) — предложение с тремя сочиненными существительными; John sang, Peter played, and Mary danced (Джон пел, Питер играл, а Мэри танцевала) — сложносочиненное предложение с тремя составными частями. Сочинительные конструкции составляют единственный тип конструкций, который бывает затронут при амнестической афазии. Только в этом типе конструкций грамматическая последовательность лишена внутренней синтаксической иерархии, и, следовательно, только они допускают свободное добавление новых и опущение имеющихся единиц. Сочиненные слова, словосочетания и предложения соединяются друг с другом только по взаимному формальному сходству. В подобных конструкциях отношения сходства затрагивают не только ось одновременности в языке, но также и ось последовательности. В связи с подобной двойной игрой, разворачивающейся среди единиц, связанных отношением сходства, сочинительные конструкции вызывают наибольшие затруднения для пациентов с расстройствами подобия.

Таким образом, в основе шести главных типов афазии лежат три дихотомии: (а) комбинация, которая предполагает отношение смежности и затрагивает преимущественно кодирование/селекцию, которая предполагает отношение сходства и затрагивает преимущественно декодирование; (б) последовательность (сукцессивность)/одновременность (симультанность); (с) распад/ограничение. Для афферентного и амнестического типа афазии последняя дихотомия не релевантна. В другой моей работе (R. Jakobson, 1971, с. 300) дана предварительная схема, показывающая статус каждой из этих трех дихотомий.

Л. С. Цветкова

ПРОЦЕСС НАЗЫВАНИЯ ПРЕДМЕТА И ЕГО НАРУШЕНИЕ[1]

Называние предмета является одним из сложнейших процессов речи. Эта проблема в свое время занимала многих крупнейших исследователей, таких как И. М. Сеченов (1952), А. А. Потебня (1862), Л. С. Выготский (1956), К. Гольдштейн (1926) и др. Особый интерес вопрос о механизмах и природе нарушения называния приобрел в патологии, и прежде всего в случаях нарушения номинативной функции речи при органических поражениях мозга. Многие десятилетия проблема называния решалась в острой дискуссионной борьбе и до сих пор не утратила своего интереса для исследователей самых разных областей знания — психологии и психолингвистики, неврологии, нейропсихологии и др.

Предметом настоящего исследования является изучение природы и механизмов процесса актуализации слова-наименования. Мы предприняли попытку подойти к этому вопросу со стороны патологии процесса называния и использовали нейропсихологический метод исследования. Нам представляется, что, изучая распад номинативной функции речи, мы сможем подойти к более интимной стороне процесса называния, обычно скрытой от глаз исследователя. Такой стороной речи является прежде всего ее уровневое построение и вытекающие из этого связь и взаимодействие уровней, а также взаимодействие речи с другими психическими процессами. (...)

Объектом исследования мы выбрали амнестическую афазию, встречающуюся в клинике очаговых поражений мозга. Центральным симптомом этой формы афазии является нарушение актуализации слова-наименования. Это нарушение речи возникает при поражении задних (теменно-височно-затылочных) отделов мозга, которые в основном обеспечивают *выбор слов* в процессе порождения речи, в отличие от передних отделов мозга (заднелобные области), обеспечивающих сукцессивную организацию речевого акта, создание замысла и программирование устного высказывания (А. Р. Лурия, 1969).

Синдром амнестической афазии характеризуется тем, что нарушение называния предметов, как правило, протекает на фоне относительной сохранности других видов речи: устной (импрессивной и экспрессивной) и письменной. Вопрос о природе и механизме нарушения называния изучался многими исследователями и решался всякий раз по-разному. Крупнейшие неврологи XIX столетия при объяснении природы амнестической афазии и механизмов нарушения называния либо использовали понятия узкого локализационизма, либо подходили к решению с позиции ассоциационизма. Так, Вернике, Лихтгейм, Куссмауль и другие считали амнестическую афазию следствием нарушения связей между центрами моторных и сенсорных образов слова и «центром понятий», а Клайст и Хеншен полага-

---

[1] Вопросы психологии. 1972. № 4. С. 107–116.

ли, что нарушение номинативной функции речи есть результат распада «центра памяти слов».

Исследователи более позднего периода (первой четверти XX столетия) в трактовке амнестической афазии исходили из концепции гештальтпсихологии и рассматривали афазию как следствие нарушения «категориального», «гештальтного» мышления. По их мнению, у больных нарушается оперирование словом как символом.

Наиболее распространенной в свое время была теория К. Гольдштейна, который относил процесс называния, в отличие от фразовой речи, к абстрактному виду деятельности. Изучая речь людей, больных амнестической афазией, он пришел к выводу, что у них нарушается категориальное, абстрактное мышление. Он писал, что у больных «...слова перестают быть абстрактными символами идей, утрачивается абстрактная установка» и далее: «Мы пришли к заключению, что трудности нахождения слов у этого типа больных есть только выражение нарушения абстрактного отношения» (K. Goldstein, 1926, с. 258).

Позиция отечественных исследователей в этом вопросе резко противоположна взглядам К. Гольдштейна. Л. С. Выготский полагал, что у этих больных скорее нарушен путь от абстрактного к конкретному, чем наоборот (1956, 1960). Исследования А. Р. Лурия показали, что дефекты называния являются следствием нарушения избирательности в системе вербальных связей, т. е. у больного при задаче назвать данный предмет (явление, объект) всплывает одновременно несколько альтернатив, которые становятся для него равнозначащими. Нарушение выбора одного слова из нескольких, всплывших в сознании больного, и является основным механизмом нарушения называния (Л. Р. Лурия, 1969).

В. М. Коган (1961), также много занимавшийся этой проблемой, приходит к выводу, что амнестические расстройства связаны с дезорганизацией связей внутри речевой системы. Эта дезорганизация, по его мнению, может создаваться при затруднениях либо в области словесно-наглядных представлений, либо в области многозначности слова. Основным механизмом нарушения называния В. М. Коган считает жесткую направленность больного на один тип связей слова с предметом, неспособность переключаться с одного способа поиска на другой.

Е. Д. Маркова (1961), исследуя клинику и патофизиологию нарушения называния при амнестической афазии, обнаружила, что в основе этого дефекта лежит нарушение межанализаторных связей, так как затруднения в назывании возникали при подаче сигнала как через слуховой, так и через зрительный и тактильный анализаторы.

Таким образом, в противоположность К. Гольдштейну советские исследователи видели природу нарушения номинативной функции речи, наблюдающегося при амнестической афазии, в речевой сфере, а не в интеллектуальной.

При описании механизмов нарушения процесса называния обнаруживаются разные точки зрения исследователей. Одни из них указывают на связь нарушения со зрительным предметным гнозисом, другие отрицают эту точку зрения. По мнению С. Н. Давиденкова (1915), механизмом нарушения процесса называния при «оптической» амнестической афазии является недостаточность зрительного возбуждения для появления словесного образа. Шеллер (1938) наблюдал нарушение зрительных предметных представлений у таких больных. А. Р. Лурия (1969) ука-

зывает на нарушение связей зрительного образа и словесных обозначений как на возможный механизм нарушения называния при акустико-мнестической афазии. В. М. Коган отрицает связь нарушения называния предметов с гностическими процессами (1961), Е. П. Кок относит нарушение называния предметов к явлениям вторичного порядка по отношению к предметному гнозису, «...и в первую очередь к нарушениям высших форм гнозиса, стоящих на грани с мышлением и речью, а именно к дефекту абстрактности по отношению к признакам и объектам» (1967, с. 197). Избирательное нарушение гнозиса, по ее мнению, лежит в основе расстройства абстрактности по отношению к какому-либо объекту.

Из весьма краткого анализа подходов разных исследователей к проблеме природы и механизмов нарушения называния видно, что до сих пор остается еще много открытых вопросов и что проблема эта чрезвычайно сложна.

Прежде чем сформулировать рабочую гипотезу, попытаемся уяснить психологическую структуру процесса называния.

В ряде психологических исследований *процесс называния предмета* связывается с *процессом узнавания*. На эту связь в свое время указывал еще И. М. Сеченов, который впервые выдвинул гипотезу о механизме называния. Он писал, что узнавание предметов является результатом сложной переработки повторяющихся внешних воздействий, результатом сравнения реального впечатления с имеющимся в памяти. Выделение опознавательных признаков предмета в процессе сравнения с целью его узнавания связано по своей природе с процессом называния. Та же мысль высказывается и в современных исследованиях, проводимых в русле изучения процесса узнавания (опознания). Исследователи выделяют в *процессе опознания несколько звеньев*. Так, Б. Ф. Ломов (1966) считает основными составляющими этого процесса формирование перцептивного образа, сличение этого образа с системой «эталонов», хранящейся в памяти, и выбор из них того, который соответствует образу. В. Ф. Рубахин придает существенное значение анализу признаков объекта при формировании его образа в процессе восприятия (1966).

Процесс называния исследователи склонны более всего связывать с *выделением существенных признаков объектов*, хотя они указывают, что, в общем-то, называние является результатом «срабатывания» всех звеньев, но непосредственно оно связано с выделением характерных признаков предмета. По этому поводу М. С. Шехтер пишет: «...Результат процесса сличения — это сигнал, в ответ на который срабатывают механизмы образованных в прошлом опыте связей, например связей между характерными признаками объектов данного класса и их словесным обозначением» (1967, с. 42).

Итак, слово имеет чувственную основу, *а процесс называния связан с процессом опознания, и прежде всего выделением характерных признаков объекта*. На связь слова с чувственной основой указывали многие исследователи. Выполняя функцию обозначения, слово является «специфическим единством чувственного и смыслового содержания» (С. Л. Рубинштейн, 1958). Обозначающее слово выделяет в объекте или явлении существенное, обобщает его и тем самым выводит явление или объект в систему объектов (или явлений).

Далее, в литературе по афазии всеми авторами отмечается характерная особенность амнестической афазии, заключающаяся в том, что больные затрудняются

прежде всего в нахождении тех слов, которые обозначают предметы. Слова же, обозначающие признаки, качества и различные свойства предметов, актуализируются значительно легче. Об этом свидетельствует и наша собственная практика.

Литературные данные указывают еще на одно существенное обстоятельство, а именно на наличие тонких *дефектов предметного оптического гнозиса*, нередко имеющих место в синдроме амнестической афазии (Е. П. Кок, 1967). В нашей практике мы также нередко встречали подобного рода симптомы, сопровождающие эту форму нарушения речи. И наконец, анатомо-морфологические данные свидетельствуют о наличии связей задневисочных и нижнетеменных отделов коры мозга с затылочными отделами. Все это дает основание поставить вопрос: не связан ли этот дефект в системе речи, дефект актуализации предметно-отнесенного слова с нарушениями гностического уровня слова, а именно с дефектами процесса опознания объекта? Если это так, то возникает следующий вопрос: какое звено процесса опознания должно быть нарушенным, чтобы привести к нарушению актуализации нужного слова?

Мы предположили, *что природа нарушений* актуализации нужного слова при амнестической афазии связана скорее с *нарушением гностической основы слова*, чем с нарушением у больных способности к абстрагированию. Что касается нарушения механизмов выбора нужного слова из-за всплывающих альтернатив, то им может оказаться нарушение в звене выбора характерных опознавательных признаков объекта (предмета, явления).

МЕТОДИКА

Для проверки гипотезы мы провели исследование с участием 20 больных с амнестической и акустико-мнестической афазией[1].

Исследование состояло из двух частей. В первой части мы изучали способность больных к выделению существенных признаков: а) *класса* объектов и б) *отдельных* объектов класса на уровне зрительного восприятия и зрительных представлений.

С этой целью были использованы два метода — рисование картинок и классификация стилизованных картинок, изображающих животных. При этом нас интересовал и следующий вопрос — нарушено ли у больных выделение характерных признаков отдельных объектов и если нарушено, то каких именно — обобщенных, характерных для целого класса объектов, или признаков более частных, характерных для отдельных объектов класса?

В первой части исследования были проведены четыре серии опытов с использованием метода рисования. В *первой серии* испытуемые рисовали конкретные предметы по слову наименованию данного предмета. Во *второй серии* производилось дорисовывание исходно изображенного предмета до названного. В наших опытах испытуемому давался схематический рисунок головы и туловища курицы, задание заключалось в дорисовывании тех признаков, которые являются характерными и отличительными для цыпленка, петуха и курицы (рис. 1).

---

[1] Эксперимент проводился совместно с Н. Г. Калитой.





Рис. 1. Схема головы и туловища цыпленка, курицы и петуха

В следующей, *третьей серии* от испытуемого требовалось дорисовать некоторые данные элементы до какого-либо объекта целого класса, причем название класса ему давалось. Например, больному предлагалось произвести дорисовывание до любого представителя «овощей». И наконец, в *четвертой серии* проверке подвергалось наличие у больного зрительных предметных образов и возможность их актуализации через дорисовывание данного схематического элемента предмета.

Во всех четырех сериях экспериментов было исследовано 14 больных, 20 здоровых испытуемых и 25 детей дошкольного и младшего школьного возраста.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА. ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты опытов показали, что у всех больных, в отличие от нормы, рисунок предмета оказался существенно нарушенным, но не со стороны техники рисования. Качественный анализ ошибок, сделанных испытуемыми в *первой серии* опытов, прежде всего указал на дефектность со стороны зрительных предметных образов у больных. Восемь больных из четырнадцати не воспроизводили характерных признаков конкретных предметов. Эти отличительные признаки отдельного предмета нередко замещались признаками, присущими целому классу предметов. Например, заяц многими больными рисовался с короткими ушами и длинным хвостом, курица — с четырьмя лапами и т. д. Вторая группа ошибок представляла собой искажение рисунка до неузнаваемости. Некоторые больные (три человека) отказывались от выполнения задания, мотивируя свой отказ тем, что им «ничего не приходит в голову». Один больной сказал, что он «не видит» того, что нужно рисовать.

Во *второй серии* опытов (дорисовывание элементов до курицы, петуха, цыпленка) также было обнаружено много ошибок. Выполнение этого задания требует от больных актуализации отличительных признаков сходных объектов, т. е. здесь должен происходить тонкий дифференцированный анализ на уровне зрительных образов объектов, возникающих по слову-наименованию. Анализ экспериментального материала показал, что основная ошибка в рисунках — это дефекты воспроизведения именно тонких отличительных признаков объекта. В рисунках происходит как бы *уравнивание отличительных признаков*.

Лучше обстояло дело в *третьей серии* опытов, где больным давались нарисованные фрагменты отдельных овощей, которые требовалось дорисовать до любого «овоща», так как вся группа называлась одним словом «овощи». В этой серии большинство больных справилось с заданием: правильно дорисовывали огурец, картофель, редис, лук, морковь.

В последней, *четвертой серии*, где от больных требовалось дорисовать данный абстрактный фрагмент до любого конкретного предмета (объекта, явления), обнаружилась чрезвычайная бедность зрительных *предметных представлений*. Больные нередко прибегали к рисованию с натуры: они пытались дорисовать данный

фрагмент до какого-либо предмета, который увидели в комнате, т. е. пользовались больше *зрительным восприятием, чем зрительным образом*.

Таким образом, в опытах, в которых исследовался уровень зрительных предметных образов и их связь со словом, как нами и предполагалось, обнаружились дефекты в выделении больными существенных признаков конкретного предмета. Здесь происходит некоторое *уравнивание отличительных признаков отдельных объектов*, принадлежащих к какой-либо группе, и отличительных признаков этой обобщенной группы (класса объектов). Особенно четко это проявилось при дорисовывании курицы, петуха и цыпленка. У больных получалась некая «средняя курица», хотя даже дети младшего школьного возраста дали в этих опытах четкие дифференцированные рисунки[1]. Это говорит о том, что хотя у больных имелся набор отличительных признаков, но он относился скорее к классу объектов, чем к отдельному объекту класса.

В связи с полученными данными естественно возник вопрос о способности больных с амнестической афазией к вычленению существенных признаков предмета на уровне зрительной перцепции. С этой целью мы провели *дополнительную пятую серию* опытов, используя метод классификации стилизованных (зашумленных) картинок, на которых были нарисованы разные животные.

Животные (мыши, зайцы, кошки, ежи, свиньи, собаки) были нарисованы в разных стилях — в обычном, карикатурном, пунктирном и т. д. При этом изменялись привычная форма и ракурс изображения животного, его цвет, величина, однако существенные признаки оставались. Больным предлагалось разложить 50 карточек с изображенными на них животными на группы, в каждой из них должен был быть представлен только один вид животных. (Слово «животные» произносилось только после того, как сам испытуемый, посмотрев на рисунки, говорил: «Это — животные».) Наименование животных не давалось (рис. 2).



Рис. 2. Дорисовывание заданной схемы до цыпленка, курицы и петуха здоровыми детьми дошкольного возраста

Результаты и этой серии опытов, где процесс зрительного восприятия проверялся на сенсибилизированных пробах, показали наличие нарушения у всей группы больных тонкой зрительной дифференцировки. Дефекты проявлялись в разной форме: у 100% больных было увеличено время опознания объектов; у 56% — имели место ошибки отнесения животного к нужной группе; у 50% больных имело место неузнавание некоторых изображений, и наконец, 56% больных образовывали новую группу животных (седьмую группу) (рис. 3).

Анализ ошибок показал, что в основе этих дефектов лежит трудность выделения характерных для отдельного животного признаков. Отличительные признаки

[1] Опыты с детьми проведены логопедом Т. М. Пирцхалайшвили.

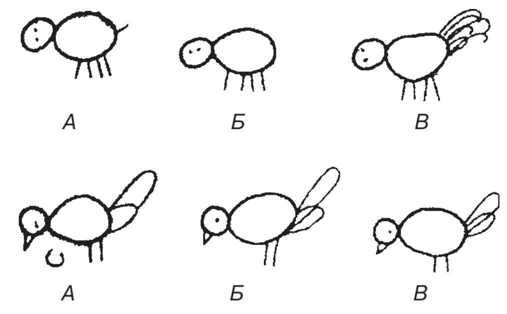


Рис. 3. Дорисовывание больными заданной схемы до цыпленка (*А*), курицы (*Б*) и петуха (*В*)

отдельного объекта и в этой серии опытов замещались признаками более общей группы. Например, некоторые больные в группу кошек относили стилизованных зайцев. На вопрос «кто это?» они отвечали неуверенно «кошка». На вопрос, почему они так думают, был один и тот же ответ — «вот уши, хвост и усы», соглашаясь, однако, с тем, что эти признаки характерны не только для кошки, но и для целой группы других животных.

Группы здоровых испытуемых (взрослых и детей) выполняли задание на классификацию безошибочно.

В первой части исследования у больных с амнестической и акустико-мнестической афазией было обнаружено нарушение вычленения отличительных признаков отдельного конкретного объекта как на уровне зрительного восприятия, так и на уровне зрительных образов. Вместе с тем процесс выделения отличительных признаков, присущих не отдельному объекту, а целой группе однородных объектов (классу объектов), остается у больных сохранным. Кроме того, очень важно, что слово, обозначающее объект (предмет), не помогало актуализации его образа, что проявилось в той серии опытов, где требовалось по слову-наименованию нарисовать предмет.

Полученные нами факты могут говорить о *заинтересованности чувственной основы* слова в нарушении актуализации соответствующего слова-наименования.

Далее мы предположили, что слова, обозначающие конкретные предметы (объекты), будут актуализироваться у больных труднее, чем слова, обозначающие признаки и отношения предмета, которые не имеют четкости и конкретности зрительных образов предметов реального мира.

Для проверки этого предположения был проведен специальный опыт, в котором участвовали восемь больных с амнестической и акустико-мнестической афазией (вторая часть исследования). Им предъявлялось 100 картинок, на которых были изображены предметы обихода, предметы детского словаря, явления природы, действия, качества предмета (цвет, вкус, форма). Каждому больному картинки предъявлялись 10 раз и фиксировалось время актуализации каждого слова. Затем подсчитывалось среднее время для актуализации каждого слова у каждого больного и у всех больных. Оказалось, что для всех больных время актуализации слов распределилось следующим образом (по степени возрастания трудности актуализации):

1) слова, обозначающие *качество*, — 2,5 с (1,4–7,0 с),

2) слова, обозначающие *действие*, — 9,3 с (2,6–20,0 с)

3) слова, обозначающие *предметы*, — 15 с (4,0–34,0 с).

Таким образом, актуализация слов — наименований предметов оказалось в 6 раз труднее актуализации слов, отражающих абстрактные явления — качества, и более чем в 1,5 раза труднее, чем актуализация слов-действий.

В первой части исследования мы обнаружили нарушение вычленения существенных признаков конкретных предметов, а вторая часть показала, что слова наименования конкретных предметов актуализируются значительно труднее, чем слова, обозначающие качества и отношения предметов, т. е. те признаки реального предметного мира, которые не имеют четких зрительных образов. Эти данные, с одной стороны, еще раз подтвердили предположение о связи нарушения номинативной функции речи с нарушением гностической природы слова, а с другой — показали, что слова, обозначающие более обобщенные и абстрактные отношения предметного мира, актуализируются легче предметно-отнесенных слов.

Данные первой части исследования позволяют также предположить, что одним из возможных механизмов этого дефекта является нарушение в звене «образов-эталонов», с которыми сличается перцептивный образ. На это указывает уравнивание признаков отдельного объекта класса с признаками класса объектов, нередко возникающее у больных и замещающее вычленение отличительных признаков.

Возникает вопрос, отражается ли эта особенность зрительного восприятия на речевом уровне и если отражается, то каким образом. С целью изучения этого аспекта мы подвергли все вербальные реакции наших больных качественному и количественному анализу. Больные с амнестической афазией в поисках нужного слова чаще всего прибегают к методу перебора слов, замещая, таким образом, одно слово последовательным рядом других слов. При количественной обработке данных эксперимента были выявлены некоторые общие тенденции, характеризующие различные способы поиска. Поиск в направлении от слова родственной семантической группы занимает ведущее место — 34% у всех больных. На втором месте стоит поиск от функции предмета — 16%. В 12% случаев больные при поиске нужного слова использовали словосочетания. Таким образом, наиболее распространенными способами оказались: поиск от одной семантической группы и поиск от функции предмета. В одну семантическую группу мы включали слова, обозначающие объекты (предметы, явления), близкие по значению. (Например, *молния* — не гроза, не гром и т. д., *туман* — не дым, не роса, не облако и т. д., *этажерка* — не шкаф, не книжный шкаф, не книги, *кошка* — не собака, *яблоко* — не груша и т. д.)

Качественный анализ словесных реакций (парафазий) указывает на наличие у большинства больных тенденции к *замене нужного конкретного названия более общим*. Например:

1) *этажерка* — это не книжный шкаф, это не шкаф и т. д.;

2) *градусник* — не часы, не будильник и т. д.;

3) *чайная чашка* — не стакан, не чайник и т. д.;

4) *грузовик* — машина, не совсем машина;

5) *мальчик* — ребенок;

6) *ракета* — космос;

7) *каска* — шлем, не шлем, шапка, головной убор;

8) *читает* — учится;

9) *бегут* — не летят;

10) *пистолет* — стрельбище.

Результаты анализа показали, что поиск нужного слова идет внутри одного семантического поля, и более того — внутри группы слов, обозначающих однородные предметы (явления).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выдвинутая нами гипотеза о нарушении чувственной основы слова как о возможной природе нарушения номинативной функции речи у больных с амнестической афазией, подтвердилась и в первой, и во второй частях нашего исследования.

Нарушение гностической основы слова проявляется в дефектах выделения характерных признаков отдельного предмета, в тенденции к уравниванию признаков отдельного предмета с признаками, характерными для однородной группы предметов. Именно поэтому при классификации стилизованных объектов (животных) больные не могут справиться с дифференцированием объектов, близких по внешнему виду, а при рисовании по зрительному представлению больные не могут дать четких рисунков и прибегают к обобщенному рисунку. В опытах, исследующих речевой уровень отражения предметного мира, все эти дефекты проявляются в соответствующих затруднениях нахождения точного слова, обозначающего именно данный предмет, а не какой-либо другой объект, близкий по значению.

Именно поэтому ведущим *способом поиска* нужного слова и оказался поиск *внутри семантического поля путем перебор*а целого ряда слов, обозначающих предметы (объекты, явления) одной смысловой группы.

В пользу высказанного предположения говорит также и то обстоятельство, что (как показал анализ парафазий) у больных наметилась тенденция поиска от слова более обобщенного к слову более конкретному. Все это позволяет высказать сомнение относительно нарушения у больных с амнестической афазией «абстрактной категориальной установки» и относительно мнения о нарушении называния как нарушении символической функции. По нашим данным, у исследованной группы больных нередко более затруднен путь от абстрактного к конкретному, чем наоборот.

Если теперь в свете наших данных рассмотреть структуру нарушения процесса называния, то можно предположить следующее. Выше мы говорили, что процесс называния связан с процессом опознания, включающим звено сличения поступающей информации с зафиксированными в памяти следами или образами («эталонами») знакомых объектов. При этом необходима предварительная актуализация этих следов или «эталонов» (опере жающее возбуждение), которая происходит путем последовательного или одновременного оживления различных следов или систем следов, т. е. путем выдвижения и сверки гипотез. В норме весь этот процесс интериоризован, сокращен, автоматизирован и протекает вне сознания. На уровне сознания появляется лишь конечный продукт сложного процесса в виде слова — наименования опознанного объекта.

В случае патологии (при амнестической афазии) этот процесс становится экстериоризованным и развернутым, деавтоматизированным и осознанным именно в звене оживления следов и сопоставления их с данным объектом. О том, что следы у больного оживляются и происходит выдвижение и сверка гипотез, свидетельствует вся стратегия поиска — метод перебора целого ряда слов: выдвигается гипотеза в виде слова и тут же отвергается, выдвигается новая гипотеза, и появляется следующее слово в последовательном ряду и т. д.

В качестве физиологического механизма здесь можно предположить наличие сигналов рассогласования, возникающих при несоответствии поступающих сигналов нервной модели стимула (Е. Н. Соколов, 1959).

Правильный ответ на стимул может возникнуть только при условии совпадения закодированных в памяти отличительных признаков предмета (по И. М. Сеченову — «примет») и сигнальных отличительных признаков стимула-предмета. До тех пор пока не произойдет это совпадение, не может произойти и опознание, а следовательно, не появится и нужное слово — индикатор опознания.

Все это дает основание для предположения о том, что у наших больных процесс называния нарушается в звене, обеспечивающем выбор «эталона», соответствующего перцептивному образу. Это нарушенное звено замещается развернутой стратегией последовательного поиска соответствующего «эталона». Не исключено, что нарушена сама процессуальная сторона взаимодействия восприятия и актуализации «эталонов», т. е. взаимодействия перцептивного образа и образов, выполняющих функцию «эталонов».

Если исходить из существующей в современной литературе гипотезы о том, что зрительное опознание объекта и актуализация соответствующего слова-наименования может происходить не только путем последовательной сверки возникающих гипотез, но и путем одновременного (симультанного) включения нескольких образов-эталонов в ответ на возникающую гипотезу (А. Я. Потапова, 1970; М. С. Шахтер, 1967, 1968 и др.), то можно предположить, что у наших больных нарушается именно процессуальная сторона опознания. В этом случае можно думать, что нарушенные эталоны («размытые», «слабые» следы) не создают необходимых условий для симультанного процесса сверки гипотезы с рядом одновременно «всплывающих» эталонов. Поэтому в нашем случае нарушения называния симультанный процесс сверки гипотез замещается сукцессивным. На уровне речи это нарушение находит свое проявление (свой аналог) в *переборе* слов-наименований.

Те случаи, когда поиск идет не в семантическом поле, а в русле функциональной значимости предмета (объекта) и больные прибегают к перебору целого ряда слов и словосочетаний, обозначающих действие самого предмета или действие с ним, не опровергают наших утверждений. Когда больной вместо слова «ручка» говорит «ну, это писать; это берешь и пишешь», вместо слова «хлеб» — «это едят; это пекут, а потом едят; в магазине продают», вместо слова «часы» — «тик-так; они ходят; время показывают» и т. д., то ясно, что эта же функциональная характеристика в одинаковой мере относится к целому ряду однородных предметов и неизвестно, какой из них имеет в виду больной. (Например: ручка и карандаш, батон и булка, часы и будильник.) В одном случае больные используют первый тип за-

мены, в другом — второй, но в обоих случаях поиск захватывает несколько однозначных объектов.

Процесс называния — сложный психический процесс. Несомненно то, что он связан с гностическими процессами, об этом свидетельствуют и данные онтогенеза, как и всякий более высокий уровень психической деятельности не утрачивает своей связи с более элементарными уровнями. Вместе с тем, будучи тесно связано с чувственной основой, называние внешне ничем не обнаруживает этой связи. Образно говоря, нам представляется, что процесс называния — это процесс вертикальный, а не горизонтальный. Его «вертикальное» строение обнаруживается лишь в онтогенезе и еще более отчетливо — в патологических случаях.

Разумеется, наши экспериментальные данные и гипотеза о природе и механизмах нарушения называния требуют дальнейшего исследования и теоретического осмысления.

Т. В. Ахутина

К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМАХ ДИНАМИЧЕСКОЙ АФАЗИИ И АГРАММАТИЗМА ПРИ ЭФФЕРЕНТНОЙ МОТОРНОЙ АФАЗИИ[1]

Вопрос о нейропсихологических механизмах афазических нарушений является основным в теории и практике афазий. От его решения зависит как понимание сущности афазий и их классификация, так и разработка адекватных методов восстановления речи у больных с афазией.

Правильное понимание механизмов афазии невозможно без понимания общих принципов строения и деятельности высших психических функций. Эти основополагающие для построения научной теории афазий принципы были развиты сравнительно недавно — несколько десятилетий назад. Мы имеем в виду принципы системного строения психических функций и их динамической системной локализации, которые применительно к речевым процессам и их нарушениям были детально разработаны Л. С. Выготским, а затем А. Р. Лурия. Применение этих принципов позволило А. Р. Лурия создать методику нейропсихологического анализа высших психических функций и на основе этого анализа подойти к пониманию механизмов афазии и произвести научную классификацию форм афазий (А. Р. Лурия, 1947, 1969),

В настоящее время перед исследователями стоит задача дальнейшей детальной разработки вопроса о механизмах афазий: проверка и уточнение отдельных положений, доказательство гипотез. В частности, такого дополнительного рассмотрения требует вопрос о механизмах динамической и эфферентной моторной афазии и их соотношении. Механизмы этих афазий имеют общие черты, и потому в разделении названных афазий имеются колебания: то подчеркивается близость механизмов обеих афазий, и тогда динамическую афазию определяют как ослабленный вариант эфферентной моторной афазии, то выделяют различие в их механизмах, и тогда считают обе формы самостоятельными.

Остановимся подробнее на существующей в литературе точке зрения на механизмы вышеназванных форм афазий.

Как указывает А. Р. Лурия, эфферентная моторная афазия возникает при поражении нижних отделов премоторной зоны левого (доминантного) полушария, включая классическую зону Брока. Она характеризуется расстройством преимущественно экспрессивной стороны речи: у больного в результате нарушения кинетической организации речевой моторики распадаются прочно автоматизированные в норме серии плавно сменяющих друг друга эфферентных команд, которые

[1] Проблемы афазии и восстановительного обучения / Под ред. Л. С. Цветковой. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. С. 81–100.

составляют артикулярную (кинетическую) схему слова. Наряду с нарушением речевой моторики у больных с эфферентной моторной афазией нередко наблюдаются трудности грамматического построения фраз А. Р. Лурия выдвинул гипотезу, что механизмом аграмматизма является распад внутренней речи. Важно подчеркнуть, что А. Р. Лурия видит принципиальное сходство механизма этого дефекта с механизмом эфферентных моторных трудностей и механизмом расстройств движения при поражении премоторной зоны: все эти нарушения вызываются распадом внутренней сукцессивной, т. е. последовательной во времени, схемы выполнения соответствующего действия (А. Р. Лурия, 1947).

Динамическая афазия, по А. Р. Лурия, возникает при поражении передних отделов доминантного полушария — несколько впереди и выше зоны Брока. Проявляется эта форма афазии в нарушении спонтанной фразовой речи при относительной сохранности сенсорных и моторных компонентов речевого акта (А. Р. Лурия, 1947, 1963, 1969). А. Р. Лурия предполагает, что механизмом динамической афазии является также распад внутренней речи, функцией которой является создание предварительной внутренней схемы высказывания. (Вслед за Л. С. Выготским А. Р. Лурия понимает внутреннюю речь «как ту сокращенную речевую схему, которая предшествует речевому акту и дает возможность его дальнейшего развертывания» (А. Р. Лурия, 1947, с. 77).) Как показали А. Р. Лурия и Л. С. Цветкова, такое понимание механизма динамической афазии позволяет объяснить как трудности в устной экспрессивной речи этих больных, связанные с нарушением построения внутренней схемы текста и «линейных» схем отдельных фраз, так и дефекты восприятия речи, обусловленные трудностями свертывания воспринимаемого текста во внутреннюю схему (А. Р. Лурия, Л. С. Цветкова, 1968; Л. С. Цветкова, 1969 и др.).

Однако обратим внимание на тот факт, что распадом внутренней речи объясняются различные нарушения: как трудности предварительного планирования фразы и текста при динамической афазии, так и аграмматизм при эфферентной моторной афазии. Эту разницу в проявлениях нельзя объяснить степенью нарушения внутренней речи, в литературе описаны и грубые и легкие формы динамической афазии как с аграмматизмом, так и без него. Более того, на основе литературных данных можно предположить, что грамматические трудности при динамической афазии — явление факультативное.

В связи с этим перед нами встают следующие вопросы:

1) каково различие в механизмах динамической афазии и эфферентной моторной афазии, а также и в явлениях аграмматизма;
2) закономерны ли дефекты грамматического строя речи при динамической афазии и как они соотносятся с аграмматизмом при эфферентной моторной афазии.

Поскольку, по предположению А. Р. Лурия, дефекты построения текста и аграмматизм вызываются распадом внутренней речи, мы, очевидно, должны рассмотреть существующие точки зрения на место и функции внутренней речи в процессе производства речевого высказывания.

В понимании внутренней речи современные советские психологи следуют за Л. С. Выготским. Они рассматривают внутреннюю речь как производное от внеш-

ней речи образование, характеризующееся своей свернутостью, редуцированностью фонетики, предикативностью, преобладанием смысла над значением, особым агглютинативным синтаксисом. Помимо этих общепризнанных характеристик внутренней речи для нас в трактовке внутренней речи Выготским было особенно важно, что он выступает против понимания внутренней речи как всей внутренней стороны речевого процесса. За такое понимание он критикует Джексона и Хэда, указывая на то, что внутренняя речь не есть все то, что предшествует фонации, она представляет собой только один, но, правда, центральный компонент внутренней стороны речи.

Наиболее подробно эта мысль развивается Выготским в его книге «Мышление и речь», где он пишет: «Попытаемся окинуть единым взглядом то, к чему мы были приведены в его результате. Речевое мышление предстало нам как сложное динамическое целое, в котором отношение между мыслью и словом обнаружилось как движение, через целый ряд внутренних планов, как переход от одного плана к другому. Мы вели наш анализ от самого внешнего плана к самому внутреннему. В живой драме речевого мышления движение идет обратным путем — от мотива, порождающего какую-либо мысль, к оформлению самой мысли, к опосредствованию ее во внутреннем слове, затем — в значении внешних слов и, наконец, в словах» (1956, с. 380–381). В соответствии с этой точкой зрения схема речепорождения такова: мотив—мысль—внутренняя речь—семантический план—внешняя речь. При переходе от этапа к этапу осуществляются следующие операции: объективация мотива в мысли, т. е. оформление мысли — создание свернутой схемы высказывания, опосредованной внутренней речью, семантическое развертывание, переход от синтаксиса значений к словесному синтаксису (грамматическое структурирование) — внешнее оречевление (см. ниже).

Представление Л. С. Выготского о структурных планах речевого мышления схематически можно изобразить следующим образом:

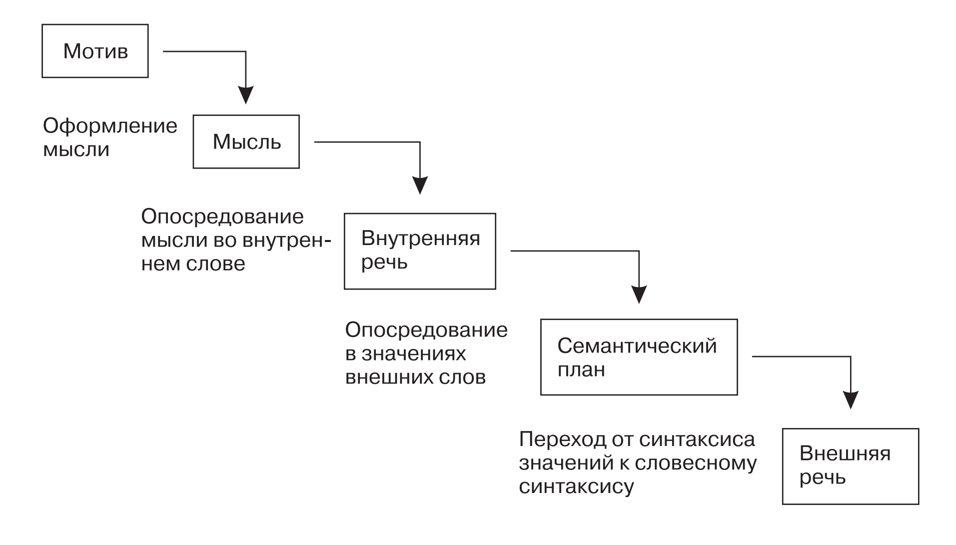


Схема речепорождения

Знаменательно, что современные модели речепорождения во многом приближаются к тому пониманию строения речемыслительного процесса, которое было выдвинуто Л. С. Выготским еще в 1914 г. Такими принципиально важными точками сближения являются как идея об особом «внутреннем» или «глубинном» коде, так и прежде всего идея о двух синтаксисах — психологическом и внешнем. (...)

Это понимание процесса порождения речи, связанное с новым прочтением концепции Л. С. Выготского, широко известно сейчас, когда уже опубликованы многие работы, отстаивающие эту точку зрения. (...) Когда эта гипотеза о строении механизма порождения речи только начинала утверждаться, мы предположили, что исходя из нее можно объяснить механизмы динамической афазии и эфферентной моторной афазии. Нами был выдвинут следующий ряд гипотез:

1) существуют два принципиально различных варианта так называемой динамической афазии: I вариант называется нарушением создания глубинной схемы высказывания (внутреннего программирования); II вариант связан с нарушением грамматического структурирования, т. е. оформления высказывания по правилам поверхностного синтаксиса;
2) оба этих варианта отличаются от эфферентной моторной афазии, механизмом которой является распад моторной (кинетической) организации речевого акта, часто дополняемого нарушением грамматического структурирования;
3) аграмматизм при II варианте динамической афазии и при эфферентной моторной афазии имеет общую природу — нарушение грамматического структурирования.

Кроме того, мы предположили, что если нам удастся доказать правомерность выдвинутых гипотез, это будет также и доказательством «психологической реальности» той концепции порождения речи, исходя из которой выдвинуты наши гипотезы.

Для проверки правомерности предложенных гипотез мы избрали два подхода: 1) нейропсихологический и 2) лингвостатистический. В данной статье мы ограничимся изложением лишь первого из них (о втором см. Т. В. Рябова, 1970; Т. В. Рябова, А. С. Штерн, 1968).

Методика нейропсихологического исследования состояла из следующих компонентов: 1) общее (стандартное) нейропсихологическое обследование больных по методике А. Р. Лурия, целью которого была констатация наличия динамической афазии, и 2) специальное исследование внутреннего программирования и грамматического структурирования.

Для исследования внутреннего программирования нами на основе предложенных А. Р. Лурия и Л. С. Цветковой приемов были разработаны две серии тестов, первая из которых направлена на анализ программирования целостных текстов, а другая на анализ программирования отдельных фраз — предложений.

Основной принцип обеих серий — сопоставление выполнения заданий, в разной мере требующих от больного самостоятельности в построении программы высказывания. В I серию входили следующие задания:

1) диалогическая речь (вопросами собеседника больной освобождается от необходимости сверхфразового планирования);

2) составление рассказа по серии последовательных картинок (схема рассказа максимально опосредована внешними опорами);
3) рассказ по жанровой картине (опосредован лишь кульминационный момент, необходимо «домысливание» событий до и после него) и более сложный вариант — рассказ по картине, изображающей пейзаж;
4) пересказ (в зависимости от сюжетной сложности текста этот вид заданий может быть разным по трудности);
5) рассказ на заданную тему (самостоятельное программирование).

Аналогично строилась II серия тестов. Здесь больной должен был построить отдельную фразу на основе «картинки действия». Тесты идут в порядке увеличения требований к самостоятельности программирования фраз:

1) составление предложения по картинке с помощью вопросов;
2) составление предложения с помощью выделения элементов картинки, соответствующих членам предложения;
3) составление предложений при помощи наглядной схемы членов предложения, где каждый член предложения обозначен особым знаком;
4) составление предложений с помощью опорных меток (метод фишек);
5) самостоятельное составление предложений по картинке.

Исследование грамматического структурирования состояло из: 1) анализа спонтанной речи и 2) анализа выполнения серии грамматических тестов. В эту серию входили:

1) составление предложений из слов в начальной форме;
2) вставка пропущенных знаменательных и служебных слов;
3) повторение предложений;
4) образование форм слова;
5) образование или поиск однокоренных слов;
6) определение грамматических признаков.

По указанной методике было исследовано 20 больных с передними речевыми нарушениями. У 15 из них моторные трудности были минимальны. Эти больные были отнесены нами к больным с динамической афазией: для всех них было характерно наличие нарушений спонтанной фразовой речи при относительной сохранности моторных и сенсорных компонентов речи. У 5 больных была эфферентная моторная афазия с аграмматизмом.

В результате исследования выяснилось, что больных, традиционно относимых к больным с динамической афазией, можно разделить на несколько принципиально различных групп.

Первую группу составили больные, у которых мы наблюдали, во-первых, трудности в выполнении I или I и II серий на программирование и, во-вторых, отсутствие аграмматизма в спонтанной речи и правильное, хотя и несколько дезавтоматизированное, выполнение «грамматических» тестов. Эту группу, для которой характерно выраженное нарушение внутреннего программирования и практически

сохранное грамматическое структурирование, мы выделили как собственно динамическую афазию.

Всего нами наблюдалось 7 больных этой группы — 4 больных с легкими нарушениями и 3 — с тяжелыми.

В случае легкого нарушения дефекты речи проявляются только при выполнении I серии тестов на программирование. Для таких больных доступны диалогическая речь и рассказы по серии картинок. Но уже в рассказах по сюжетной картине и особенно по пейзажной выявляются тенденции к замене самостоятельного развертывания сюжета перечисляющим описанием деталей картины. Затруднен и пересказ текстов со сложной сюжетной линией, однако максимально речевые дефекты проявляются в самостоятельной монологической речи. Больные жалуются, что им ничего не приходит в голову, что они не могут заранее продумать рассказ в уме, что речевой процесс не течет у них плавно и потому они устают от речи.

Приведем в качестве примера рассказ одного больного этой группы на тему «Альпинисты».

Больной Тим., 33 лет, техник, диагноз: последствия черепно-мозговой травмы лобно-теменно-височной области левого полушария.

«Альпинисты это такие люди, которые — ну, как надо сказать правильно, — которые покоряют горы (больной улыбается, радуясь, что вспомнил соответствующее выражение). Все... Ну, они влезают на... они поднимаются на гору на какую-то вершину, поднимаются в общем... А что же еще?» (Рассказ до этой паузы занял 10 мин, в нем в сущности два содержательных предложения, причем второе перефразирует первое. Трудность в создании замысла осознается самим больным; как только замысел появляется, рассказ некоторое время течет плавно, как только он исчерпывается — вновь пауза.)

«Я не знаю, что рассказывать. Как они доехали из Москвы до Памира? Потом расставили палатку у подножья, потом одеваются... (Далее следует ряд малосвязанных между собой предложений.) А там, смотря какие горы, можно и пешком залезать... Влезли на гору и спустились вниз, ну что еще? Альпинисты перед выходом, ну, в общем, перед выходом... сначала они тренируются, потом... затем одевают — как называется это — они в общем... ну, если они сразу в горах, то одеваются, а если снизу... (В конце этого отрывка обращает на себя внимание незаконченность предложения и разрыв внутри предыдущего предложения — неправильная смена ракурсов: «сначала они тренируются, потом... затем одевают».)

Как только больному задается вопрос, дающий замысел высказывания, больной обнаруживает возможность продолжить рассказ, показывает наличие достаточных знаний по этому вопросу. (...)

Итак, для монологической речи этих больных характерны трудности развертывания повествования, проявляющиеся в уменьшении объема высказываний, в наличии пауз как внутри, так и особенно на границах предложений, нарушении связности повествования (разрывы изложения, отсутствие начальных и конечных смыкающих элементов). Наряду с этим нарушением построения текста как сверхфразового единства наблюдаются и некоторые трудности в построении отдельных фраз, проявляющиеся в паузах, повторах, незавершенности некоторых фраз. Однако эти трудности выражены достаточно слабо, так что во II серии тестов, направленной на анализ программирования отдельных высказываний, они не проявля-

ются, поскольку составление предложений по картинке — сравнительно простая проба.

Лишь больные с более грубым нарушением внутреннего программирования обнаруживают трудности в выполнении обеих серий тестов на программирование. Так, из I серии тестов им доступна только диалогическая речь, причем ответы больных очень лаконичны и нередко даже просто являются повторением вопроса собеседника (так называемой эхолалией). Во II серии тестов выявляется, что эти больные не могут самостоятельно составить законченное предложение по картинке, но делают это с помощью вопросов экспериментатора или при использовании схем. В частности, с помощью метода фишек (когда экспериментатор задает на нескольких примерах модель ответа и фиксирует эту модель наглядной схемой — фишками) становится возможным составление фраз по отдельным картинкам и даже составление рассказов по серии последовательных картинок (тест I серии). При этом выявляется, что в таких рассказах нет переходов, объединяющих фразы, составленные по отдельным картинкам, что свидетельствует о наличии трудностей построения сверхфразовых единств у этих больных. Приведем образцы речи больного этой группы.

Больной Прот., 60 лет, с незаконченным средним образованием, в прошлом работник НКВД, в звании капитана, затем кладовщик, диагноз; последствия нарушения кровообращения ишемического характера в зоне васкуляризации корково-подкорковых ветвей левой передней мозговой артерии.

1. *Диалогическая речь — первая беседа больного с экспериментатором.*

Э. *Здравствуйте.*

Б. Здрас...

Э. *Как вы себя чувствуете*?

Б. Хорошо (стереотипный и неточный ответ, больной не не хочет, а не может ответить иначе).

Э. *Голова не болит*?

Б. Болит... (пауза).

Э. *На что еще жалуетесь*?

Б. На речь... Пропала речь... (пауза).

Э. *Что вы читаете*? (*Больной до этого «читал» и так и не отложил газету.*)

Б. Не знаю, что читаю (стереотипный ответ, отчасти повторяющий конструкцию вопроса).

Э. *Как у вас с чтением*?

Б. С чтением... с чтен... с чтением... (развернутая фраза недоступна).

Э. *Вы можете читать*?

Б. Могу.

Э. *И можете рассказать, что прочитали*?

Б. Могу (два последних ответа ложны, но так ему сказать проще).

Э. *Расскажите.*

Б. ...(молчит).

Итак, уже в диалогической речи, минимально требующей программирования высказываний, заметны трудности больного. Полностью они проявляются в зада-

ниях на монологическую речь — она абсолютно недоступна: больной не может выполнить самостоятельно даже простейшее задание — составление предложений по картинке «действия», но выполняет его с помощью вопросов экспериментатора и при использовании схем.

2. *Составление предложений по картинке «действия»*.

а) самостоятельное составление:

«Газеты и журналы... покупатель... продавщица... «Большевик»... «Большевик» (вместо «Мужчина покупает в киоске газету»);

б) составление предложений по вопросам:

Э. *Кто это*?

Б. Мужчина.

Э. *Что делает мужчина*?

Б. Покупает.

Э. *Что покупает мужчина*?

Б. Журнал «Большевик»;

в) составление предложений с помощью метода фишек:

Мальчик... рисует... домик. Девочка... кормит... петуха. Девочка... наливает... молоко.

Приведенные примеры хорошо иллюстрируют не только неразвернутость речи больного, ее аспонтанность, но и дефекты построения предложений. Они проявляются не в аграмматизмах типа нарушения согласования, управления, оформления личных глагольных форм и т. п. — такого рода ошибок больной не делает, а в незаконченности предложений и даже в полной неоформленности высказывания как целостной единицы. Хотя внешне такие нецельно оформленные высказывания напоминают речь больных с аграмматизмом при эфферентной моторной афазии, вид нарушений в обоих случаях различен, что хорошо обнаруживает метод фишек: у больных с аграмматизмом при использовании этого приема ошибки сохраняются, а у описываемых больных исчезают.

Уже из приведенных образцов речи видно, что у описываемой группы больных грамматические операции относительно сохранны. Это доказывается также и данными грамматической серии тестов. Больным доступно формо- и словообразование, вставка предлогов, вставка слов в нужной форме и т. п. Все эти тесты выполняются, правда, замедленно, дезавтоматизированно, иногда с ошибками по типу замены нужной формы более привычной (частотной) формой. Так, в тесте, где нужно было вставить 25 предлогов, больной Прот. ошибочно вставил только три предлога. Типичная ошибка такова: в тексте «через 30 минут все были... реке» читает «были у реки». Поскольку ни одной ошибки по типу действительного аграмматизма сделано не было, мы сочли возможным говорить о первичной практической сохранности грамматического структурирования у больных этой группы.

Таким образом, для этой (первой) группы больных с «чистой» динамической афазией характерно выраженное нарушение внутреннего программирования высказываний при относительной сохранности грамматического структурирования. Эти данные о динамической афазии находятся в соответствии с наблюдениями А. Р. Лурия и Л. С. Цветковой. Однако в отличие от указанных авторов мы нашли,

что грамматическая сторона речи у больных с чистой динамической афазией может быть практически сохранна, ее тонкие дефекты могут быть объяснены вторичными нарушениями.

Перейдем к описанию второй группы больных. У больных этой группы мы наблюдали противоположную картину. Проведение I и II серий показало отсутствие резких изменений в выполнении заданий в зависимости от того, насколько задание требует самостоятельного построения программы высказывания. В то же время анализ как спонтанной речи, так и выполнения «грамматической» серии тестов выявил грубый аграмматизм. Мы интерпретировали эти данные как свидетельство грубого нарушения грамматического структурирования и некоторой дисфункции внутреннего программирования и обозначили эту группу больных как больных с чистым аграмматизмом (синтаксическая афазия). Только у одного больного из обследованных нами эта форма наблюдалась в чистом виде, причем аграмматизм у него был не очень грубый. Приведем образцы речи этого больного.

Больной Н., 42 лет, кандидат мед. наук, диагноз: последствия нарушения мозгового кровообращения, речевое расстройство, парез правых конечностей.

1. *Диалогическая речь.*

Э. *Расскажите о своем заболевании.*

Б. Эмболия... часто э-э... часто...

Э. *Распространенная болезнь, да*?

Б. Да-да, распространенная болезнь... Ну только я э-э ну два раза э-э два раза взяв Хосту вернулся...

Э. *В Хосту вернулись*?

Б. Только вернулся.

Э. *Из Хосты или в Хосту*?

Б. Из Хост... из Хосты из Хосту и э и только начал заниматься наукой и э-э... эмболия мозга.

Э. *И тогда же начались речевые нарушения*?

Б. Да. Я не... я э-э я понимаю, я очень... не могу сказать.

Э. *В чем заключаются ваши речевые трудности*?

Б. Глаголы.Э. Ну, а какие ошибки в речи вы у себя замечаете?

Б. По-моему, я э-э не замечаю я э главное говорю э только э так, чтобы поняли и э только.

Э. *А что составляет основную трудность*?

Б. Именно глаголы вот. Это главное.

Э. *А когда уже глагол найден, тогда уже все остальное легко?*

Б. *Э-э пойдет по маслу.*

2. *Пересказ текста.*

Текст:

Наверное, каждый видел, как на юге мальчишки скачут под струями теплой воды, которые разбрызгивают поливальные машины. У мальчишек на севере иная страсть: здесь ходят роторы, расчищая снежные заносы, и мальчишки купаются в снегу...

Пересказ:

Наверное, мальчишки на юге... На юге мальчишки... мальчишки любят, брызжет вода, а в Магадане мальчишки... снег ...падают.

3. *Самостоятельный рассказ.*

«Альпинисты выходят очень рано и забираются в горы... Путь... путь лежит высоко, даже только... не только высоко... но... даже... облака стоят низко... а альпинисты даже... выше. Затем для того, чтобы альпинисты... не просто альпинисты одевают ботинки с шипами и... не могу!»

Анализ грамматических особенностей речи больного Н. показал наличие следующих видов ошибок:

1) структурная неоформленность предложений:

«Это... спросите... «Художник и богач» все равно я буду это... Сколько — три-четыре года, все равно» (спросите даже через три-четыре года содержание этого рассказа, все равно я буду его помнить);

2) пропуск необходимых членов предложения — знаменательных слов;
3) пропуск служебных слов и местоимений;
4) ошибки в глагольном и именном полном и неполном согласовании;
5) ошибки в управлении;
6) ошибки в употреблении и образовании глагольных форм;
7) трудности слово- и формообразования.

Примеры: «Пропустил... вратаря — не могу» (вместо «Вратарь пропустил мяч»), «Спинка стула маленького столика сидел кукла, затем и мишка...», «Наконец, начальник геолог партии приказал Саше — молодой парень спортсмен и геолог, смотрел горы», «Мальчик достает дневник записи... нелитературно» (вместо «где записано задание»).

Еще отчетливее грамматические трудности больного выявились при выполнении грамматической серии тестов. Тестирование обнаружило ослабление синтагматических связей слова, сокращение разнообразия синтаксических моделей, трудности слово- и формообразования, «окаменение» слова в одной из его форм, начальной или наиболее частотной, например прошедшее время у глаголов, распад грамматической парадигмы слова и в связи с этим невозможность осознания грамматических признаков слова.

Подробнее мы остановимся только на трудностях формо- и словообразования. Больному предлагается образовывать множественное число существительных (в скобках указывается время выполнения задания): мотылек — мотыльки (80"), листок — листы (15"), кусок — куски (2"), кружок — кружки (2"), бок — боки (2"), век — отказ, медвежонок — медведь, много медвежонка, много медвежат — отказ (3"). Как видно из примеров, больной использует лишь одну модель образования множественного числа, находит он ее не сразу, но, найдя, строит по этому образцу формы довольно быстро, часто расширяя сферу действия модели. Если же модель не подходит, больной вновь начинает «перебор»: припоминает различные формы, пока не находит нужную, причем этот перебор замедлен, больному часто не удается припомнить искомую форму, грамматические формы смешиваются с близкими по смыслу словами.

В тесте на нахождение однокоренных слов также проявляется эта же замедленность, смешение грамматически родственных слов с семантически близкими, «окаменение» слова в связи с потерей интервербальных грамматических связей слова. Так, больному предлагается подобрать однокоренные слова к слову «ход». За 3 мин больной придумывает «пароход», «ход конем», далее следует отказ. Подсказка вспомнить действие, обозначаемое словом с этим корнем, не помогает больному. Но, как только экспериментатор произнес первый слог с безударным «о» — ха..., больной сразу же закончил: «ходить».

Такова клиническая картина II варианта передних речевых расстройств аграмматизма, называемого первичным нарушением грамматического структурирования.

Еще одну, третью, группу составили больные с выраженными нарушениями обеих операций — внутреннего программирования и грамматического структурирования. Сочетание этих нарушений очень типично для передних речевых расстройств: из 15 больных с относительной сохранностью моторной стороны речи оно наблюдалось у 7. Однако мы не будем подробно останавливаться на особенностях их речи, поскольку они складывались из описанных выше симптомов.

Таким образом, данные нейропсихологического исследования подтверждают нашу гипотезу о том, что операции внутреннего программирования и грамматического структурирования высказываний могут страдать изолированно и вызывать принципиально различные варианты «передних» афазий.

Сопоставительное изучение больных, страдающих эфферентной моторной афазией с выраженным «телеграфным стилем», показало, что у них наряду с трудностями актуализации слов, вызванными распадом кинетической организации моторной стороны речи, наблюдается грубое нарушение грамматического структурирования. В то же время у этих больных может и не быть отчетливых дефектов внутреннего программирования, тонкие же дефекты обычно имеются, по-видимому, они связаны с некоторой общей речевой инертностью больных.

Этот вывод был сделан на основании того, что описываемым больным приблизительно одинаково трудно выполнять задания I и II серий на программирование (помощь в программировании не оказывает существенного влияния на выполнение заданий). В то же время анализ спонтанной речи и выполнения грамматической серии тестов обнаруживает грубейший аграмматизм. Исследование аграмматизма этих больных показало, что их ошибки однотипны с ошибками больных с чистым аграмматизмом.

Приведем образцы речи больных, страдающих эфферентной моторной афазией с выраженным «телеграфным стилем».

Больной Цв., (...) 32 лет, шофер, диагноз: последствия нарушения мозгового кровообращения (эмболия) в бассейне левой среднемозговой артерии.

1. *Диалогическая речь.*

Э. *У вас большая семья*?

Б. Нет, вот... с мамой.

Э. *Кем работает ваша мама*?

Б. Нет, она... пенсия.

Э. *У вас большая квартира*?

Б. Двадцать... одно...

Э. *В каком районе вы живете*?

Б. Ждановская...

Э. *Вы ездили в другие города*?

Б. Да, очень много...

2. *Рассказ по сюжетной картинке.*

«Мальчик... мама... Мальчик принес двойку... Ну, брат ...ну, велосипед... а сестра пишет... ну... ну все. (Э.: *Опишите комнату.*) Хорошая... ну... стол и все... стул и буфет, ну и все... (Э.: *Почему мальчик получил двойку*?) Коньки».

3. *Самостоятельная речь на заданную тему* («Север»).

«Ну... якуты... Ну вот... Магадан... Ну вот... зимой мороз вот (рисует цифру 60°)... Холодно... (Э.: *Какие там животные*?) Олень, медведь... ну, гуси, это летом, утки, лисы... ну, песцы...».

Эти примеры наглядно показывают, что больному одинаково трудны и диалогическая речь, и различные виды монологической речи. Этот факт, а также то, что в пределах своих возможностей больной последовательно излагает материал, дает нам возможность предполагать, что у данного больного наряду с относительной сохранностью внутреннего программирования грубо страдает актуализация слов (из-за моторных дефектов) и грамматическое структурирование.

Подробный анализ грамматической стороны речи этого больного и динамики восстановления речи подтвердили это мнение.

В тот период, к которому относятся приведенные примеры, состояние грамматических операций можно описать следующим образом: хотя в речи больного встречаются отдельные «готовые», грамматически правильно построенные фразы, в целом самостоятельное грамматическое оформление высказываний больному недоступно (Мальчик... мама... ну, брат... ну, велосипед).

Однако такое асинтаксическое рядоположение слов довольно быстро сменилось построением 2–3-словной фразы с определенной, правда минимальной, грамматикой. Эта грамматика сводилась к противопоставлению глаголов и имен и противопоставлению имен субъекта и объекта. Грамматические зависимости выражались прежде всего порядком слов: глагол занимает постоянно (за редким исключением) второе место; грамматический субъект, обозначающий реального деятеля, всегда ставится на первое место; объект — на третье место (если в предложении пропущено подлежащее, дополнение может стоять на первом месте). Кроме порядка слов для выражения объектности служат 2–3 взаимозаменяемых предлога (в, на, к). Употребление косвенных грамматических форм слов для этой цели факультативно. Атрибутивные отношения в этот период выражаются редко, в этом случае определяющее слово ставится за определяемым независимо от того, выражено оно прилагательным или существительным. Существительные не противопоставляются по падежам и даже числам, глаголы не различаются по лицам, числам, видам и временам. Приведем образец речи больного с такой грамматикой.

Рассказ по серии последовательных картинок. «Мама и ребенок гулять. Мальчик играют пески. Мальчик идет в... на... яму. Мальчик идет в лужи. Потом мальчик идет в ящик ящиком... ящике... Мальчик сидит на... ска... скамейка окрашен-

ная. Потом мальчик идет в на листьи листья. Потом мальчик шел в бочку. Он дег... Он был деготь. Мама бежал в мальчик. Мальчик мылся — нет — мыться к мальчик. Мама мыл в мальчик. Мальчик идет чистый. Мама удивилась — мальчик грязный».

Такое состояние грамматики удерживается у больных очень долго, дальнейшие сдвиги являются результатом длительной кропотливой работы больных с педагогом. Этот факт, который мы наблюдали неоднократно, с нашей точки зрения, можно объяснить следующим образом. Построение фраз типа «мама мальчик мыть» или «мама мыл в мальчик» обеспечивается правилами глубинного синтаксиса, правилами внутреннего программирования. Остальные грамматические правила относятся уже к области поверхностного синтаксиса, и их выполнение обеспечивается сохранностью операций грамматического структурирования. То, что эти операции трудно поддаются восстановлению, доказывает, что грамматическое структурирование страдает первично у больных с «телеграфным стилем», тогда как внутреннее программирование относительно сохранно.

Это положение доказывается и данными выполнения серии грамматических тестов. Все эти тесты оказываются недоступными для описываемых больных. (...)

Итак, нейропсихологический анализ речи больных, страдающих эфферентной моторной афазией с выраженным «телеграфным стилем», показал, что у этих больных имеется грубое нарушение грамматического структурирования, которое сопровождается трудностями актуализации слов, связанными с распадом кинетической организации моторной стороны речи. В то же время у этих больных может не быть грубых дефектов внутреннего программирования, тонкие же дефекты обычно имеются, по-видимому, они являются вторичными или сопутствующими дефектами.

Этим наблюдением не только подтверждается наша гипотеза о механизме эфферентной афазии и ее отличии от обоих вариантов так называемой динамической афазии, но еще раз доказывается выдвинутое нами положение о том, что нарушение грамматического структурирования нельзя рассматривать как более грубую степень нарушения внутреннего программирования, что обе эти операции могут страдать первично.

Кроме этих двух гипотез нами была выдвинута гипотеза об общей природе нарушений грамматического строя речи у II группы исследованных больных и при эфферентной моторной афазии. Проведенный в рамках нейропсихологического исследования анализ аграмматизмов этих больных показал, что ошибки больных однотипны, только при эфферентной моторной афазии чаще встречаются более выраженные формы грамматических расстройств. Последнее легко объяснимо, поскольку вероятность чистого и грубого нарушения очень мала, оно или относительно негрубо выражено, или идет в сочетании с другими дефектами.

ОБСУЖДЕНИЕ

Обычно нарушения построения связного текста и фразы при динамической афазии, как и аграмматизм при эфферентной моторной афазии, рассматривались как следствие распада предикативной функции внутренней речи (при этом неясно было, чем вызывается разница в проявлениях). Наше исследование позволяет утверж-

дать, что распад внутренней речи (нарушение внутреннего программирования, или глубинного синтаксирования) вызывает лишь трудности построения предварительной психологической схемы связного текста и отдельного высказывания, аграмматизм же является следствием нарушения другой операции речепроизводства — грамматического структурирования.

В связи с этим уточняется положение о нарушении «предикативности» при передних формах афазии. Вслед за Л. С. Выготским мы различаем психологический и внешнеречевой (языковой) предикат. По Выготскому, выраженное во внутренней речи сказуемое (психологический предикат) вычленяет признаки из наличного представления. Таким образом, психологическое предицирование является способом структурирования мысленного содержания. Напротив, лингвистическая предикативность предполагает определенную структурность выражения. В лингвистике под предикативностью понимается конституирующий признак предложения, то, что делает словосочетание предложением, а предикатом считается определенная структурная целостность.

В процессе высказывания психологическая предикативность должна быть преобразована в языковую предикативность, или, иными словами, психологическая (семантическая) структура должна быть реализована в языковой структуре (структурах) по правилам лексико-грамматического развертывания определенного языка.

Глубинная психологическая структура несет в свернутом виде содержание, смысловой стержень, логику развертывания различных по объему высказываний — от развернутого текста до фразы. Она является исходной точкой речепорождения и конечной точкой восприятия речи. Отсюда понятно, почему при динамической афазии I варианта страдает и порождение и понимание текстов, требующих сложной перешифровки.

Эта глубинная структура обнажается, выносится в непреобразованном (с точки зрения синтаксиса) виде вовне при нарушении грамматического структурирования. При грубом «телеграфном стиле» мы обнаружили два вида оформления высказываний типа: «Вот... фронт... и вот... наступление... вот... взрыв... и вот... ничего...» или типа S—P—O, причем у больных имеется отчетливая тенденция к пропуску глагола или к перемещению его на последнее место. Как известно, структура S—O—P характерна для различных «неграмматических» языков (например, мимическая речь глухонемых, определенный период в развитии детской речи), о которых исследователи говорят как о языках с психологическим синтаксисом. Нам кажется, что наличие этих двух видов оформления высказывания при «телеграфном стиле» связано с двумя различными задачами, которые выполняет внутреннее программирование. (...)

С этой точки зрения «телеграфный стиль» типа «вот фронт... и вот наступление» есть вынесение вовне результатов первой фазы программирования речи, «телеграфный стиль» с противопоставлением субъектов, объектов и действий является лексической реализацией второй фазы внутреннего программирования (грамматическое структурирование по правилам поверхностного синтаксиса определенного языка в обоих случаях отсутствует).

В процессе анализа дефектов планирования речи и нарушений грамматического строя речи мы все время обращали внимание на различия обеспечивающих их

операций. Однако эти операции имеют и общие черты. И внутреннее программирование, и грамматическое структурирование, как и операция кинетической организации речевого акта, нарушаются при поражении передних отделов доминантного полушария, а как известно, названные отделы представляют «морфологическую основу программирования и реализации актов поведения различной степени сложности» (Г. И. Поляков, 1966, с. 45). Этот вид функций, по мнению А. Р. Лурия и Г. И. Полякова, осуществляется на основе сукцессивного синтеза, т. е. объединения элементов в последовательные, серийно организованные ряды. В свете вышесказанного исследуемые нами речевые операции предстают как различные уровни операций одного типа — программирования и реализации определенных ступеней порождения речи.

Указанные операции противостоят операциям, выполняемым задними областями доминантного полушария, которые обеспечивают на основе симультанного синтеза дифференциацию, выбор элементов для реализации программ. Задними отделами осуществляется выбор слов и выбор звуков (...). (...)

По-видимому, мы можем говорить о передней речевой зоне как о некотором функциональном единстве, имеющем один принцип работы — преобладание сукцессивного синтеза и разделяющемся на уровни, каждому из которых свойственна особая операция — внутреннее программирование, грамматическое структурирование и моторная (кинетическая) организация речевого акта.

Проводя этот уровневый подход к нарушениям речи, мы идем вслед за А. Р. Лурия, который еще в 1947 г. писал о синдромах динамической афазии и эфферентной моторной афазии, что, «несмотря на все их различия, они представляют варианты одного типа психофизиологических расстройств» (1947, с. 76).

Подобный уровневый подход предполагает выявление первично нарушенных речевых операций, их природы и последствий. При этом для некоторых форм афазий может быть характерно нарушение только одного из уровней — одной операции, а для других — нарушение нескольких уровней, т. е. нескольких операций. Так, «чистые» динамические афазии I и II вариантов вызываются дефектами одного из уровней порождения речи, а эфферентная моторная афазия — двумя. Этот подход с выделением набора первично нарушенных операций позволяет объяснить родство некоторых афазий и особенности их динамики.

В. М. Смирнов, А. Н. Шандурина

УЧАСТИЕ ПОДКОРКОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЧИ И «СХЕМЫ ТЕЛА» И В МЕХАНИЗМАХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА[1]

Важнейшим аспектом изучения мозговой организации высших психических функций является раскрытие роли совместной работы полушарий мозга и их функциональной асимметрии. Традиционным приемом исследования данной проблемы служат клинико-анатомические сопоставления, устанавливающие корреляции между определенными нарушениями психических функций и локальным поражением одного из полушарий мозга. Такие исследования позволили в свое время сформулировать фундаментальные положения о доминантности левого полушария для ряда важнейших функций (речь, ведущая рука и т. п.) (P. Broca, 1861; C. Wernicke, 1874). В дальнейшем, однако, были получены свидетельства об отсутствии абсолютной доминантности левого полушария у праворуких и о том, что степень доминантности того или другого полушария может варьировать в отношении различных функций (Л. Р. Лурия, 1962; М. С. Лебединский, В. Н. Мясищев, 1966; Б. Г. Ананьев, 1969).

Функциональная асимметрия рассматривается как важнейшее проявление совместной работы полушарий. Это было убедительно показано в исследованиях с «расщепленным мозгом» экспериментальных животных, а также больных эпилепсией, у которых рассечение мозговых комиссур производилось с лечебными целями (К. М. Быков, А. Д. Сперанский, 1924; R. W. Sperry, 1961; M. S. Gawniga, 1967; В. М. Мосидзе и др., 1968).

До недавнего времени свойство доминантности связывалось исключительно с корой больших полушарий. Теперь же появились данные, что функция доминантности полушарий обеспечивается не только корковыми, но и некоторыми подкорковыми ядрами. Эти материалы были получены главным образом в связи с широким применением стереотаксического метода в нейрохирургической практике (R. Hassier, 1967; D. S. Bell, 1968 и др.).

По сравнению с одномоментными стереотаксическими вмешательствами существенными преимуществами обладает способ интрацеребральных долгосрочных («вживленных») электродов, используемый в рамках комплексного метода исследования структурно-функциональной и нейрофизиологической организации мозга человека (Н. П. Бехтерева, 1966, 1974).

В настоящем сообщении анализируются эффекты стереотаксических воздействий, проявляющиеся в изменениях речи и нарушениях «схемы тела» и имеющие

[1] Физиология человека. 1975. Т. 1. № 3. С. 405–409.

прямое отношение к проблеме участия глубоких структур в механизмах функциональной асимметрии мозга.

Во время стереотаксической операции (нейрохирург А. Н. Бондарчук) в заранее выбранные подкорковые ядра — «структуры-мишени» (ядра таламуса, стриопаллидума, образования лимбико-ретикулярного комплекса и проводящие пути) вводились золотые электроды в виде четырех–шести пучков по шесть электродов в каждом (Н. П. Бехтерева и др., 1967). С окончанием постоперационного периода для уточнения локализации электродов и получения необходимых прогностических данных осуществлялись диагностические электростимуляции биполярными прямоугольными импульсами продолжительностью 1 мс (напряжение 10 В), одиночными или в виде серий 8, 25 и 50 имп./с (продолжительность серий 3 с). Вслед за этим проводились лечебные мероприятия в виде анодных электролизисов или лечебных электростимуляций.

В ходе указанных воздействий осуществлялся постоянный контроль за динамикой нервных и психических функций, в том числе с помощью методики, предложенной А. Р. Лурия, и разработанных нами сенсибилизированных тестов. Результаты этих исследований частично представлены в ряде публикаций (В. М. Смирнов, А. Н. Шандурина, 1973).

***

Исследования речевых функций проводились у больных с гиперкинезами при электрических воздействиях на 472 участка мозга, расположенных в перечисленных выше подкорковых образованиях. В ходе исследований были обнаружены изменения различных сторон речевой деятельности и проанализированы их отношения к исследованным подкорковым образованиям доминантного и субдоминантного полушарий. В результате сопоставления собственных и литературных данных нами была разработана классификация речевых стереотаксических симптомов (В. М. Смирнов, А. Н. Шандурина, 1973), в которой выделены две основные группы симптомов: 1) изменения имевшихся нарушений речи и 2) появление новых речевых эффектов.

Имевшиеся у наших больных нарушения экспрессивной речи, проявлявшиеся дизартрией, дисфазией и изменениями темпа речи, были обусловлены дисфункцией экстрапирамидной, пирамидной или мозжечковой систем. Все стереотаксические воздействия, улучшавшие деятельность названных систем, способствовали уменьшению перечисленных речевых нарушений; в редких случаях такие воздействия усиливали имеющиеся речевые симптомы.

Ко второй группе были отнесены все изменения речи, которые не имели отношение к наличной речевой патологии и возникали в прямой связи со стереотаксическим воздействием.

Симптомы второй группы в зависимости от различия механизмов их реализации были разделены на три подгруппы: 1) нарушение артикуляции и фонации; 2) дисфазические проявления; 3) изменения речевой активности.

(...) Мы ограничимся здесь рассмотрением роли глубоких образований мозга в системной организации речевой деятельности, в том числе с учетом значения функциональной асимметрии мозга. Прежде всего необходимо оговорить, что не следует ставить знака равенства между локализацией патологического синдрома

и локализацией в мозге соответствующей функции. Поэтому данные, приведенные в настоящей работе, не используются нами для предположения о наличии в подкорковых ядрах каких-либо «речевых центров». Мы полагаем, что речевая деятельность реализуется сложной суперсистемой — многоуровневой иерархической организацией субсистем и блоков вербальной памяти. Подкорковые образования в зависимости от вида реализуемой деятельности могут включаться в качестве звеньев как сравнительно элементарных субсистем, обеспечивающих, например, фонацию, так и субсистем, несравненно более сложных, участвующих в синтезе образа с его символическим языковым аналогом. Так, вентролатеральное таламическое ядро, являясь важнейшим модулятором премоторной коры, участвует в структурно-функциональной организации моторной речи. При стереотаксических воздействиях на это ядро возникают речевые симптомы типа моторной дисфазии, дизартрии, изменения темпа речи, остановки речи и принудительной вокализации (В. М. Смирнов, 1974 и др.). При сходных воздействиях на таламическую подушку важнейшее звено таламо-париетальной системы, обеспечивающей синтез зрительного образа с его речевым (символическим) аналогом, возникают явления аномии и отчуждения смысла слова (G. A. Ojemann et al., 1968 и др.). Существенное значение имеет участие подкорковых образований (особенно лимбико-ретикулярного комплекса) в формировании доминирующей мотивации, мобилизующей суперсистему на выполнение речевой деятельности в соответствии с возникшей потребностью. Так, нами и другими авторами (В. М. Смирнов, А. Н. Шандурина, 1973; J. Cooper, 1965 и др.) были описаны случаи акинетического мутизма при выключении участков мезэнцефалической ретикулярной формации, что вызывало инактивацию церебрального моторного аппарата, особенно его отделов, обеспечивающих экспрессивную речь.

Данные стереотаксической семиологии речи отчетливо коррелируют с клинико-анатомическими сопоставлениями, которые обнаружили поражение некоторых глубоких образований мозга у больных с определенными речевыми нарушениями. Дизартрию и дисфонию центрального происхождения чаще всего связывают с поражением пирамидных путей, экстрапирамидных и мозжечковых образований, а некоторые случаи афазии — с распространением патологического процесса на зрительный бугор (В. Пенфилд, Л. Робертс, 1964 и др.). Наши клинико-электроэнцефалографические исследования больных с афазией сосудистого происхождения показали роль нарушений корково-подкорковых взаимоотношений в механизмах моторной динамической и сенсорной акустико-мнестической афазии (А. Н. Шандурина, 1972).

В последнее время были получены новые факты, свидетельствующие о том, что роль подкорковых образований в мозговой организации речевой деятельности еще более значительна, чем предполагалось ранее. В работе Н. П. Бехтеревой с сотрудниками (Н. П. Бехтерева, П. В. Бундзен, 1974), выполненной в условиях непосредственного многоточечного контакта с мозгом человека, было показано, что следовые процессы, формирующиеся на уровне нейронных популяций таламуса и бледного шара в момент предъявления вербальных раздражителей, имеют характер пространственно-временных паттернов, отражающих рельеф динамических спектров используемых сигналов.

Анализ стереотаксических речевых симптомов позволяет рассмотреть значение функциональной асимметрии мозга на подкорковом уровне. В настоящее время уже получены данные об относительном доминировании некоторых ядер левого таламуса (подушка, вентролатеральное ядро) в церебральных механизмах, обеспечивающих реализацию символических вербальных функций (D. S. Bell, 1968; Б. И. Каменецкая, Е. Ю. Ривина, 1970 и др.). Так, одни авторы (C. A. Ojemann et al., 1968) наблюдали развитие аномии при электростимуляции подушки только левого таламуса, а другие (M. Rikean, E. J. Levita, 1964) указывали на значительно более частые нарушения выполнения вербальных тестов после стереотаксических операций на подкорковых ядрах доминантного полушария, главным образом вентролатеральном таламическом ядре.

Вместе с тем отмечалась возможность появления вербальных нарушений при стереотаксических воздействиях на субдоминантное полушарие (M. Rikean et al., 1969 и др.). Нами было установлено значение признака доминантности полушарий только в случаях длительного течения дисфазических симптомов, тогда как для возникновения кратковременных проявлений дисфазии признак доминантности полушарий не играл существенной роли. Что касается других речевых стереотаксических симптомов, то их возникновение могло быть связано с воздействиями на глубокие отделы как доминантного, так и субдоминантного полушарий. Однако изменения имевшихся речевых расстройств, а также появление дизартрии, дисфоний и речедвигательных автоматизмов несколько чаще отмечались при электрических раздражениях и выключениях подкорковых ядер доминантного полушария (В. М. Смирнов, А. Н. Шандурина, 1973; Э. И. Кандель, 1965 и др.).

Согласно традиционным неврологическим представлениям, целостное восприятие человеком своего тела («схема тела») связывается с деятельностью субдоминантного полушария, главным образом с его таламопариетальной системой — основным хранилищем энграмм (матриц долгосрочной памяти) трехмерной модели тела (H. Head, G. Holmes, 1911; M. Critchley, 1953 и др.). Однако в последнее время оказалось, что признак доминантности полушарий для структурно-функциональной организации механизмов восприятия своего тела менее значим, чем для речевой деятельности. Так, были получены данные, что нарушения «схемы тела» могут возникать при поражениях как доминантного, так и субдоминантного полушарий, однако конкретные картины таких нарушений оказывались различными. Например, при правосторонней локализации очагов поражения чаще наблюдаются синдромы анозогнозии паралича, гемисоматагнозия, псевдополимелия, переживание отчужденности конечностей, игнорирование контралатеральной половины тела и контрлатерального внешнего пространства, а при левосторонней локализации очагов — двусторонние соматогностические расстройства и затруднения использования словесных обозначений частей тела и пространственных отношений (С. В. Бабенкова и др., 1971). Названные различия соматогностических расстройств при поражениях правого и левого полушарий рассматриваются в качестве доказательства функциональной неравнозначности теменных долей субдоминантного и доминантного полушарий. Полагают, что теменная доля правого полушария осуществляет интеграцию сенсорной информации, поступающей от противоположной половины тела и соответствующей части внешнего пространства на конкретном

(первосигнальном) уровне, тогда как теменная доля левого полушария участвует в обобщении сенсорной информации от обеих половин тела и всего окружающего пространства на понятийном (второсигнальном) уровне (Е. П. Кок, 1971; Г. Экаэн, 1960). С этими представлениями согласуются результаты наших клинико-анатомических и клинико-электроэнцефалографических (А. Н. Шандурина. 1966, 1970) исследований у больных с различными анозогностическими и соматогностическими синдромами при очаговых сосудистых поражениях правого и левого полушарий мозга.

Уточнению роли подкорковых образовании в структурно-функциональной организации системы «схемы тела» способствовали наши исследования изменений восприятия больными собственного тела и его пространственных координат при стереотаксических воздействиях на глубокие структуры мозга в процессе лечения методом «вживленных» электродов. Проанализированы эффекты стереотаксических воздействий на 434 участка мозга (в правом полушарии — 286, в левом — 148). Наблюдалось 166 случаев нарушений «схемы тела», вызванных электрическим раздражением или выключением 71 участка мозга. При этом были выявлены следующие виды соматогностических расстройств:

1) искаженное восприятие всего тела или его частей при воздействиях на задние отделы таламуса и височные лимбические структуры, имеющие отношение к переработке и модуляции потоков сенсорной информации;
2) игнорирование контралатеральных конечностей, освобожденных от ригидности и тремора и не затронутых парезом (данный феномен появлялся при некоторых лечебных деструкциях вентролатерального ядра таламуса, по-видимому, в связи с изменением режима модулирующих влияний этой структуры на премоторную кору, что может сказываться на работе двигательного анализатора в целом);
3) затруднения употребления символических обозначений частей тела (пальцевая афазия) пространственных отношений (дезориентировка в правом и левом), вызванные воздействиями на паракапсулярные отделы таламуса и бледного шара с распространением тока на некоторые проводящие пути; это приводило к искажению и блокаде передающейся по ним информации, необходимой для нормального функционирования системы «схемы тела» и ее взаимодействия с речевой системой;
4) неадекватное отношение больных к изменениям своего состояния, вызванным обширными лечебными деструкциями таламуса и бледного шара.

Все перечисленные соматогностические расстройства были нерезко выраженными и преходящими. По нашим данным, для возникновения кратковременных соматогностических расстройств при стереотаксических воздействиях на глубокие структуры мозга признак доминантности полушарий на подкорковом уровне не имеет существенного значения. Этот вывод перекликается с мнением других авторов, отрицающих значение признака доминантности для появления пароксизмальных соматогностических симптомов (J. Ajuriaguerra, H. Hecaen, I960).

Хотя стереотаксические симптомы нарушения «схемы тела» преходящи, относительно слабы, наблюдаются вне картины выраженных психических нарушений

и не имеют четкой связи с воздействием на то или иное полушарие, их можно рассматривать как своеобразные клинические модели развернутых, стойких и массивных психопатологических изменений, характеризующих синдромы анозогнозии и соматагнозии при грубой очаговой патологии мозга, развившейся на фоне отчетливых общецеребральных нарушений. При этом, как показали наши клинико-электроэнцефалографические сопоставления (А. Н. Шандурина, 1970), значение локальных и общецеребральных факторов в генезе анозогнозии и соматагнозии неодинаково. Соматагностические расстройства имеют, по-видимому, внутрисистемный характер и связаны с дисфункцией тех или иных звеньев таламо-париетальной системы, а также с нарушением интрацентральных отношений внутри этой системы. В противоположность этому анозогнозия развивается при условии присоединения к локальному поражению мозга общецеребральных изменений, включая диссоциацию парной работы полушарий и дисфункцию глубоких структур мозга.

Анализ собственных и литературных данных приводит к выводу, что возникновение нарушений речи и восприятие «схемы тела» обусловлены сочетанием нескольких локальных и общецеребральных факторов:

1) локализацией патологического очага в определенных отделах коры или подкорковых образований мозга;
2) нарушением взаимоотношений между корковыми и подкорковыми звеньями динамической системы, обеспечивающей реализацию данной функции;
3) преимущественным поражением доминантного или субдоминантного полушария;
4) диссоциацией парной работы полушарий;
5) наличием общецеребральных изменений, в том числе и вызванных снижением восходящих неспецифических влияний. Особенности каждого конкретного синдрома определяются различиями качественных и количественных характеристик перечисленных факторов, а также соответствующим их сочетанием.

В заключение отметим, что фактор функциональной асимметрии мозга имеет относительное значение для реализации различных форм нарушений речи и «схемы тела» в зависимости от того, какая именно психическая функция страдает, и на каком уровне ее вертикальной и горизонтальной мозговой организации возникают основные нарушения.

Ж. М. Глозман

НЕЙРОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АГРАММАТИЗМОВ ПРИ АФАЗИИ[1]

Одним из важных и распространенных симптомов нарушения речевой деятельности при афазии являются дефекты грамматического оформления высказывания. Несмотря на большое количество работ, изучающих нарушения грамматики речи больных с афазией, понятие «аграмматизм» в современной афазиологической литературе не является четким и однозначным, оставаясь, по словам Г. Гудгласса, «субъективным термином, основанным на клиническом впечатлении, несмотря на значение этого понятия для клинической диагностики и нейропсихологической теории».

Остается открытым вопрос, наблюдается ли аграмматизм только при моторной афазии или также и при других формах афазических дефектов речи. Кроме того, в большинстве своем имеющиеся исследования аграмматизмов довольно узко подходят к изучению этой проблемы, рассматривая ее в какой-либо одной речевой модальности (при повторении, в пробах на формо- и словообразование и др.), хотя в ряде работ есть указания на необходимость сочетания подобных проб с нейролингвистическим анализом аграмматизмов в спонтанной речи больных с разными формами афазии. Только такой широкий подход может позволить выяснить характер и структуру грамматических дефектов при афазии и решить вопрос о том, характерен ли аграмматизм для афазии вообще или он является специфичным для отдельных форм афазии.

Правильное решение этих проблем имеет большое практическое значение для диагностики и восстановления речи при афазии. Оно может также представить интерес и для психологической и психолингвистической теории грамматики речи, для лучшего понимания структуры и механизмов порождения грамматически правильного высказывания.

Анализ литературы и нейропсихологическая практика позволяют выдвинуть следующие гипотезы.

1. Аграмматизм является симптомом, характерным для афазии как нарушения речевой деятельности.
2. Однако наряду с дефектами грамматики речи, общими для разных форм афазии, существуют, как нам представляется, и специфические для каждой формы афазии виды аграмматизмов, отражающие различную нейропсихологическую природу разных форм афазии.
3. Можно предположить, что различная структура аграмматизмов при разных формах афазии является отражением нарушения различного звена в процессе

---

[1] Badania lingwistyczne nad afazia. Warszawa: Wydawnictwo Polskiej Akademii nauk, 1978. С. 39–44.

порождения грамматически правильного высказывания. Эксперимент состоял из двух серий опытов.

Задачей 1-й серии являлся нейролингвистический анализ структуры нарушений грамматики спонтанной речи больных с афазией. Записанные на магнитофон тексты анализировались как со стороны нарушения грамматической схемы фразы (отсутствия или избыточности необходимых членов конструкции), так и с точки зрения дефектов употребления грамматических форм слова (нарушений систем глагольного и именного изменения).

Задачей 2-й серии эксперимента было исследовать с помощью специально подобранных проб грамматические возможности больных и степень владения ими грамматическими конструкциями различной сложности. Мы исследовали, в частности, сохранность лингвистического отношения к слову, возможность осознания грамматических категорий слов, а также соотношение грамматического и лексического факторов в слове. Для решения этих задач нами был предложен метод «парадигматической классификации» слов по заданному грамматическому признаку. Мы применяли также модифицированный тест Эббингауза и другие пробы.

В эксперименте участвовали 10 здоровых испытуемых и 34 больных с афазией (моторной, акустико-мнестической, семантической и динамической формами).

Анализ результатов эксперимента показал *отчетливые нарушения грамматического оформления высказывания при всех исследованных формах афазии*, т. е., как мы и предположили, аграмматизм действительно оказался характерным для афазии как нарушения речевой деятельности.

Грамматические дефекты речи у больных с афазией были выявлены нами в различных условиях речепроизводства: в спонтанной речи, при повторении фраз различной длины и грамматической сложности, в специальных пробах, выявляющих нарушения какой-либо определенной грамматической функции. Во всех сериях эксперимента при всех формах афазии обнаружены существенные, статистически значимые отличия от нормы (рис. 1).

Этот результат хорошо согласуется с разработанной Л. С. Выготским, А. Р. Лурия и другими концепцией о системном характере речевых нарушений при афазии. Афазия как сложное нарушение речевой деятельности, вовлекающее в патологический процесс практически все виды и формы речи, не может не затрагивать

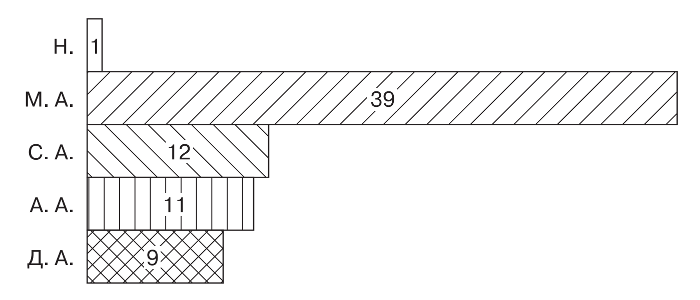


Рис. 1. Средний индекс аграмматизма в спонтанной речи больных с разными формами афазии в сравнении с нормой: Н – норма; М. А. – моторная афазия; С. А. – семантическая афазия; А. А. – акустико-мнестическая афазия; Д. А. – динамическая афазия

столь важную сторону речепроизводства, как грамматическое оформление высказывания.

Ряд грамматических ошибок был выявлен нами при всех исследованных формах афазии: пропуск предиката, тенденция к избыточности вставочных конструкций, нарушение падежного склонения существительных и родового изменения прилагательных, нарушения видовременной системы глаголов и др.

Гипотезу об общеафазическом характере аграмматизмов подтверждает и факт одинаковой (несовпадающей с нормой) иерархии сложности синтаксических конструкций при афазии: для всех больных наиболее сложными при повторении оказались пассивная и инвертированная обратимая конструкции (рис. 2).

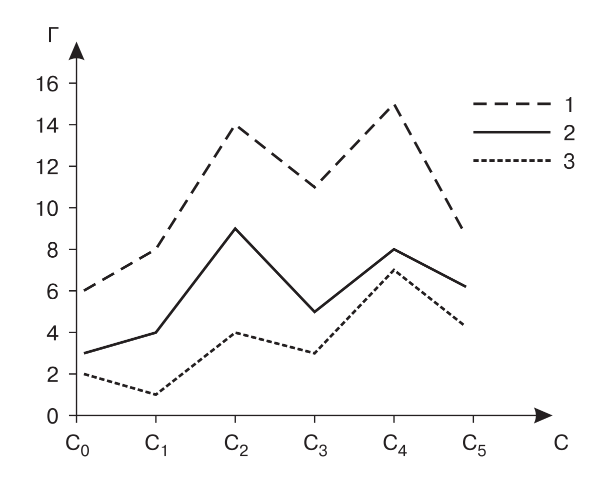


Рис. 2. Зависимость числа грамматических ошибок (Г) от синтаксической сложности (С) повторяемой фразы: 1 — моторная афазия; 2 — семантическая афазия; 3 — акустико-мнестическая афазия

Несовпадение иерархии сложности грамматических конструкций в норме и при афазии может указывать на то, что речевые дефекты при афазии являются не упрощением грамматики речи, а структурным нарушением уровня грамматического оформления мысли и ее передачи в речевой форме. Это — нарушение не количественной, а качественной стороны грамматики речи.

Хотя симптомы аграмматизмов были выявлены нами при всех исследованных формах афазии, *выраженность и структура грамматических нарушений были различны при разных формах афазии*. Анализ результатов всех экспериментальных серий подтверждает, что наиболее грубый распад грамматического оформления высказывания происходит при моторной афазии.

При анализе грамматических ошибок в спонтанной и повторной речи мы выявили наряду с указанными выше ошибками, характерными для всех форм афазии, и *ошибки дифференцирующего характера*: замена косвенной формы существительных нулевой при моторной афазии, ошибки в родовых окончаниях глаголов при динамической афазии и в родовых окончаниях местоимений при акустико-мнестической афазии, смешение пространственных предлогов при семантической афазии и др.

Таким образом, представляется возможным выделить *синдромы аграмматизмов* при разных формах афазии. Известно, что различные формы афазии имеют разную психофизиологическую основу (А. Р. Лурия, Л. С. Цветкова и др.). Можно предположить поэтому, что различные типы грамматических нарушений являются отражением различных психофизиологических механизмов нарушения речи при разных формах афазии на уровне грамматического оформления высказывания.

Далее, анализ позволяет выделить *две основные группы грамматических дефектов*: при поражении передних (заднелобно-постцентральных) и задних (височно-теменных) отделов речевых зон коры.

Полученные результаты хорошо согласуются с разработанной А. Р. Лурия и Р. Якобсоном концепцией о двух основных классах афазических дефектов речи, связанных *с преимущественным выпадением синтагматической и парадигматической организации речевого процесса*.

Избирательность нарушения этих двух сторон речи проявилась, например, в характере нарушений морфологической структуры речи при разных формах афазии. Значение слова включает 2 компонента: лексический (значение лексемы в целом), определяемый парадигматическими отношениями слова, и грамматический (деривационный), представляющий совокупность значений отдельных морфем, т. е. синтагматические отношения (Л. Б. Сахарный). В опрощенных словах деривационный фактор равен 0, в производных словах он, наоборот, сильнее лексического.

Наше исследование показало, что при афазии эта закономерность нарушается. У больных с моторной афазией, у которых страдает прежде всего синтагматическая организация высказывания, была выявлена тенденция к повышенной «деэтимологизации», т. е. к усилению лексического фактора за счет игнорирования этимологических связей родственных слов, а также служебных слов, обладающих только грамматическим значением. При акустико-мнестической афазии был обнаружен феномен «вторичной этимологизации», когда опрощенное слово начинает вновь восприниматься как морфологически сложное и ассоциироваться с породившим его словом или корнем (рис. 3).

В результате на месте реального лексического значения выступает генетическое, что может обусловливать, в частности, нарушения понимания при акустико-мнестической афазии.

Результаты, полученные в обеих сериях эксперимента, могут быть интерпретированы в свете *модели порождения грамматически правильного высказывания* А. А. Леонтьева — Т. В. Рябовой. Исследование показало, что звено нахождения грамматических конструкций было нарушено только при моторной афазии, что отразилось прежде всего в сужении набора синтаксических конструкций, употребляемых в спонтанной речи.

Звено приписывания слову грамматических характеристик (морфологической структуры, принадлежности к определенной грамматической категории и парадигме форм и др.) и звено выполнения грамматических обязательств, накладываемых этими характеристиками, были нарушены при всех исследованных формах афазии, что и обусловило общеафазический характер синдрома аграмматизмов.

Психологически это означает, что при всех формах афазии нарушается чувствительность к языковым формам, возможность подходить к слову со стороны его

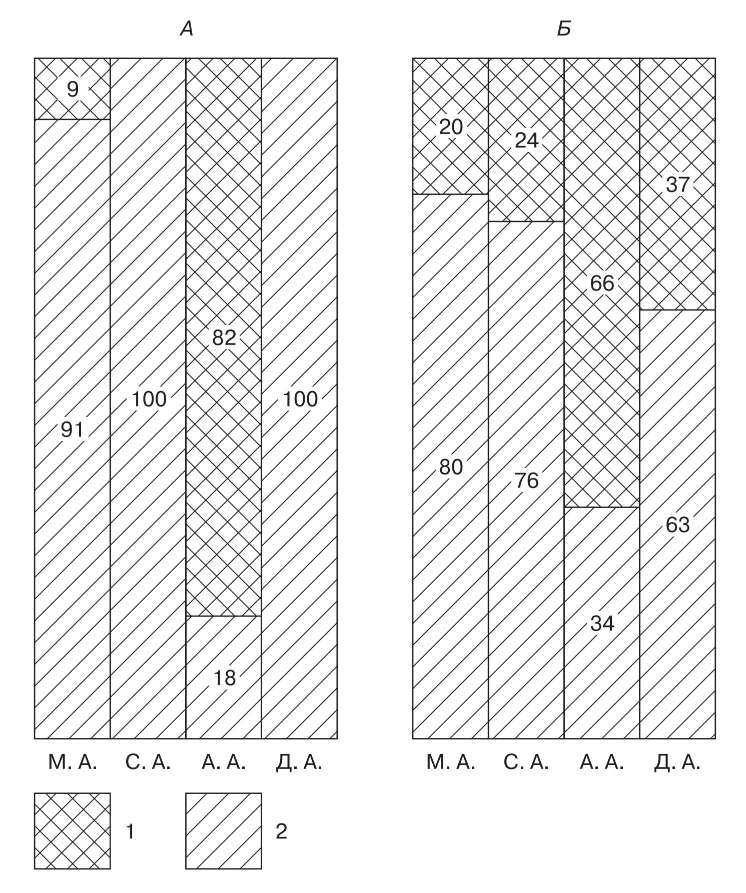


Рис. 3. Соотношение процессов «деэтимологизации» и «вторичной этимологизации» при разных формах афазии: *А* – тест на вычленение слов; *Б* – парадигматическая классификация; 1 – ошибки деривационного типа (в процентах); 2 – ошибки лексического типа (в процентах)

строения как к языковому явлению. Иначе говоря, нарушается чувство языка в его высшей, опосредованной школьным обучением форме.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Аграмматизм — нарушение грамматического оформления высказывания, является практически общеафазическим симптомом, входящим в синдром системных нарушений речевой деятельности при афазии.
2. Наряду с общими для разных форм афазии дефектами грамматики выявляются специфические для каждой формы афазии структура и иерархия грамматических нарушений, являющиеся отражением различных нейропсихологических механизмов разных форм афазии, с одной стороны, и многозвенности процесса грамматического оформления высказывания — с другой.
3. Наиболее отчетливо различаются симптомы аграмматизма у больных с поражениями передних и задних отделов речевых зон коры, что соответствует

выделенным А. Р. Лурия двум основным классам афазических дефектов речи, связанным с преимущественным нарушением синтагматической или парадигматической организации речи.

4. В основе аграмматизма при всех формах афазии лежат нарушения процесса грамматического структурирования высказывания, однако при разных формах афазии поражаются различные звенья этого процесса.
5. Факт избирательности выпадения отдельных звеньев процесса грамматического структурирования высказывания при разных формах афазии доказывает психологическую реальность подобного членения этого процесса в психолингвистике.
6. Одним из возможных психологических механизмов аграмматизма при афазии может быть нарушение чувства языка вследствие разрушения речевых динамических стереотипов, управляющих процессом грамматического оформления высказывания.

Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, Т. В. Черниговская

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ МОЗГА В ОРГАНИЗАЦИИ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ[1]

Проблема функциональной асимметрии мозга (ФАМ) возникла в клинической неврологии и нейрофизиологии более 100 лет тому назад, но остается актуальной и сегодня. Вначале была открыта связь моторной речи с лобными областями левого полушария (ЛП) (P. Broca, 1865; M. Dax, 1865). Позднее было установлено, что поражения этого полушария, но иной локализации ведут к затруднению понимания речи (C. Wernike, 1874), нарушениям чтения, письма и счета (Kussmaul, 1885; S. Charcot, 1889), расстройству сложных форм узнавания (S. Charcot, 1889; S. Freud, 1891). Левое полушарие стало рассматриваться как доминантное и почитаться единственным носителем высокоорганизованных психических функций, в том числе и речевой деятельности. Роль правого, недоминантного полушария (ПП) считалась второстепенной, и выяснение его функций долго не привлекало внимания. Такое положение сохранялось неизменным до 50–60-х гг. XX в.

В эти годы ряд исследователей, суммируя исподволь накапливавшиеся в неврологической клинике факты (А. Р. Лурия, 1962, 1973; H. Hecaen, 1962; Б. Н. Винарская, 1971; M. Gazzaniga, 1974; Е. П. Кок, 1975; Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976) и обсуждая результаты исследования больных после комиссуротомии с так называемым расщепленным мозгом (J. Bogen, M. Gazzaniga, 1965; N. Geschwind, 1965; R. Sperry et al., 1969; R. Nebes, 1974; E. Zaidel, 1978), пришли к заключению, что ПП имеет решающее значение для пространственной ориентировки и анализа конкретных чувственных образов — зрительных, слуховых и соматосенсорных. Иначе говоря, в отличие от левого речевого полушария ПП стали приписывать ответственность за организацию всех неречевых функций.

Во взглядах на отношение правого полушария к речевой деятельности не было и нет единодушия. Еще недавно утверждали, что ПП не участвует в речевых процессах и лишь способствует компенсации речевых расстройств, связанных с поражением ЛП (А. Р. Лурия, 1947, 1973; H. Hecaen, 1962). Теперь участие ПП в организации речевой деятельности не вызывает сомнений. Некоторые авторы полагают, что одни и те же речевые функции присущи ЛП и ПП, но последнему в значительно меньшей степени (R. Sollinger, 1935; I. Nilsen, 194&; P. Marcie et al., 1965); другие считают участие ПП в речевой деятельности признаком скрытого левшества и амбидекстрии (B. Milner, 1966; R. Serafitinides et al., 1965); третьи объясняют меньшее значение ПП для речи его конкуренцией с ЛП: в борьбе за контроль над звукопроизводительным аппаратом побеждает ЛП, лишая своего партнера моторного выхода (R. Nebes, 1974). В ранних работах по афазии Джексон (H. Jackson,

[1] Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий / Отв. ред. Г. В. Гершуни. Л.: Наука, 1985. С. 99–113.

1932) утверждал, что в отличие от ЛП — носителя высшего уровня речи, т. е. заново построенных высказываний, имеющих коммуникативное значение, ПП является носителем низшего уровня речи — автоматизированных высказываний и эмоциональных восклицаний, существующих в речи в виде готовых блоков. В. В. Иванов (1978), развивая мысль Джексона, высказывает мнение, что в ПП хранятся любые готовые речевые блоки. Таким образом, до последнего времени значение ПП в организации речевой деятельности либо отрицалось, либо ему отводилась роль хранителя речевых штампов, готовых речевых блоков — скромного дублера ЛП.

Новые сведения о речевых функциях ЛП и ПП были получены при решении проблем речевого слуха. Это требует пояснения. Длительное время расстройства восприятия слышимой речи связывали с общими нарушениями слуха, вызванными поражением височной доли ЛП. Это казалось естественным, так как височные доли являются проекционными зонами слуховой системы. Однако позже было установлено, что слуховая функция (абсолютные пороги слуха, дифференциальные пороги по частоте и интенсивности тональных сигналов) при афазиях либо не страдает вовсе, либо ее нарушения невелики и не пропорциональны расстройствам речи (S. E. Henschen, 1918; Н. Н. Трауготт, С. И. Кайданова, 1975; Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976; А. В. Бару, 1977). Высказывалось предположение, что в основе нарушений восприятия звуков речи лежит избирательное нарушение выработки условных рефлексов на звуковые раздражители (Н. Н. Трауготт, С. И. Кайданова, 1975). Однако факты, на которых строились подобные выводы, недостаточны для объяснения нарушения восприятия речи. В связи с тем что непонимание слышимой речи при дефиците функций левого полушария невозможно свести к общим нарушениям слуха, восприятие звуков речи стали рассматривать как особую функцию слуховой системы «речевой слух», а его расстройства как особую форму агнозии — «акустическую словесную агнозию (А. Р. Лурия, 1962, 1973, 1975).

С развитием в лингвистике фонологической теории (R. Jakobson, 1952, 1979, 1980; Н. С. Трубецкой, 1960) восприятие звуков речи стали рассматривать как самостоятельную функцию. Предполагалось, во-первых, что существует различие между звуком речи как физической единицей и фонемой как абстрактной единицей, имеющей функциональное классификационное значение, и, во-вторых, что акустический анализ — лишь начальное звено опознания звуков речи; конечным же звеном этого процесса является фонемная классификация или принятие фонемного решения. С этой точки зрения расстройства восприятия речи связаны с нейтрализацией фонемных оппозиций (В. В. Иванов, 1962; Б. Н. Винарская, 1971; А. Р. Лурия, 1975, 1979; R. Jakobson, 1980).

Сравнительное изучение восприятия тональных сигналов и звуков речи в условиях угнетения одного полушария после унилатеральных электросудорожных припадков (УП) (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1973, 1976) подтвердило вытекающую из фонологической теории самостоятельность речевого слуха. Было установлено, что повышение порогов обнаружения коротких тональных сигналов и ухудшение их временной дискриминации наблюдается лишь при предъявлении сигналов уху, контралатеральному инактивированному полушарию. В отличие от этого речевой слух страдает только при инактивации ЛП. При этом повышение порогов обнаружения звуков речи и ухудшение опознания фонем, слогов и слов наблюда-

ется независимо от того, предъявляются ли речевые сигналы на правое (контралатеральное) или левое (ипсилатеральное) ухо. Анализ ошибочных опознаний фонем и изучение с помощью синтетических гласных положения фонемных границ (Л. Я. Балонов и др., 1975; Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976) показывает, что нарушения речевого слуха при инактивации ЛП обусловлены распадом фонологической системы — грубым размыванием фонемных границ и утратой фонемных оппозиций. Иначе говоря, при угнетении ЛП наблюдается утрата смыслоразличительной функции фонем при сохранном анализе физических параметров звука.

Изучение эффектов угнетения одного полушария после УП обнаружило, что и ПП имеет непосредственное отношение к организации речевой деятельности (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1974, 1976; Л. Я. Балонов и др., 1975). Его инактивации сопутствует, во-первых, нарастание речевой активности, многоречивость и, во-вторых, обострение речевого слуха — снижение порогов обнаружения и улучшение опознания отдельных звуков речи, слогов и слов. Наряду с этим инактивация ПП резко усиливает действие помех (белого шума и частотных искажений), которые начинают значительно больше, чем обычно, затруднять опознание звуков речи. Следовательно, ПП играет роль регулирующего механизма для речевых центров ЛП: в обычных условиях оно умеряет активность этих центров, а в условиях затрудненного функционирования облегчает их деятельность, обеспечивая помехоустойчивость речевого слуха. Но роль ПП не ограничивается этими регуляторными влияниями. Установлено, что оно осуществляет порождение и анализ просодических (интонационно-голосовых) характеристик речи (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1974, 1976; Л. Я. Балонов и др., 1975, 1979). При угнетении ПП собственная речь становится интонационно невыразительной, мелодический рисунок ее меняется; нарушается различение мужских и женских голосов и затрудняется узнавание знакомых голосов и опознание интонаций.

В целом приведенные факты, а также результаты исследования ФАМ у здоровых лиц и больных после комиссуротомии свидетельствуют о том, что в организации всякой речевой функции участвуют и ПП и ЛП, но роль их в этих процессах глубоко различна (D. Kimura, 1967; D. Caplan et al., 1974; Е. П. Кок, 1975; Б. С. Котик, 1975; А. В. Бару, 1977; Э. Г. Симерницкая, 1978; Д. А. Кауфман, О. П. Траченко, 1981). ЛП осуществляет переход от акустического описания речевых сигналов к их обобщению и классификации по дифференциальным признакам в фонемные категории. ПП осуществляет переход от акустического анализа тех же речевых сигналов к их обобщению и классификации по абсолютной частоте основного тона и ее изменениям во времени, обеспечивая тем самым опознание интонационно-голосовых характеристик речи. Специализированы функции ПП и ЛП и в отношении порождения звуков речи. ЛП обеспечивает координацию артикуляционных процессов, а ПП — координацию процессов, лежащих в основе интонирования собственной речи и регуляции ее голосовых характеристик.

Современная психоакустика и лингвистика рассматривают восприятие речи как многоступенчатый процесс, как последовательный ряд уровней анализа (Л. В. Бондарко и др., 1968; «Физиология речи», 1976). В этом ряду фонетический уровень, к которому относятся и сегментные единицы (фонемы, слоги и др.), и единицы суперсегментного (просодического) оформления речевого потока, является первым

надсенсорным символическим уровнем анализа. Это и первый латерализованный уровень речепорождения и анализа звуков речи.

Данных о ФАМ в отношении других уровней языка пока еще очень мало. Некоторые сведения о роли ЛП содержатся в работах по афазиологии (S. E. Henschen, 1918; А. Р. Лурия, 1947, 1975; M. Critchley, 1974), а единичные исследования роли ПП стали появляться лишь в самые последние годы (R. Nebes, 1974; И. Б. Долинина и др., 1978; E. Zaidel, 1978; Л. Я. Балонов и др., 1979; Д. А. Кауфман, О. П. Траченко, 1981; Т. В. Черниговская и др., 1981, 1983; Т. В. Черниговская и др., 1982; Д. А. Кауфман, О. П. Траченко, 1985).

В этой статье мы приведем экспериментальные материалы, которые позволяют в какой-то степени осветить роль каждого полушария в организации более высоких уровней языка — лексического, синтаксического и семантического. Исследование проведено в психиатрической клинике на больных, проходивших курс унилатеральной электросудорожной терапии, являющейся высокоэффективным средством лечения депрессивных состояний и некоторых форм шизофрении. Угнетения полушарий являются щадящей модификацией электросудорожной терапии. Они вызываются нанесением электрического стимула на одну половину головы — справа или слева. Клинические, экспериментальные и ЭЭГ-исследования показали, что УП вызывают преходящее, сохраняющееся в течение 30–60 мин угнетение функций полушария, над которым располагаются раздражающие электроды, и реципрокное облегчение функций нераздражавшегося полушария (В. Л. Деглин, 1970, 1973; Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976; Л. Я. Балонов и др., 1979). Лечебная процедура УП может быть использована для исследования значения структур правого и левого полушарий в организации речевой деятельности. Использовалась передне-задневисочная право- или левосторонняя позиции раздражающих электродов. У каждого больного чередовались право- и левосторонние УП, что позволяло сопоставлять эффекты инактивации ПП и ЛП. В качестве контроля служили исследования тех же больных до УП. Все исследования проводились в период, когда полностью восстанавливались ориентировка в окружающем, словарный запас и исчезали вызванные УП афатические нарушения.

В работе суммированы две серии исследований, в которых изучалось участие каждого полушария в порождении высказываний, выяснялось, что привносит ПП и ЛП в построение лексики, грамматики и семантики (первая серия) и в анализе лексического и грамматического материала (вторая серия).

В первой серии[1] использовался ассоциативный эксперимент (метод свободных ассоциаций). Был составлен список из 25 слов-стимулов, куда вошли 15 существительных (пять конкретных, пять абстрактных, пять эмоционально окрашенных), пять глаголов и пять прилагательных. Больным давалась инструкция отвечать на каждое слово-стимул, как они хотят — отдельными словами, словосочетаниями и развернутыми предложениями. Все ответы дословно протоколировались и затем статистически анализировались. Поскольку список слов-стимулов был всегда один и тот же и слова всегда предъявлялись в одной и той же последовательности, то ответы можно было рассматривать как высказывания, порожденные стандартной

[1] В этой серии исследований участвовала И. Б. Долинина.

ситуацией, и сравнивать их между собой. В этой серии исследовано 19 больных после 75 УП (39 право- и 36 левосторонних).

Во второй серии использовались три экспериментальных приема.

1. Испытуемым предлагалось классифицировать два набора фраз. Первый набор состоял из восьми фраз, каждая из которых была напечатана на отдельной карточке: «Ваня побил Петю», «Петю побил Ваня», «Петя побит Ваней», «Ваней побит Петя», «Петя побил Ваню», «Ваню побил Петя», «Ваня побит Петей», «Петей побит Ваня». Эти фразы представляют собой активные, пассивные, прямые и инвертированные конструкции без семантического ключа. Второй набор состоял из четырех фраз — «Ваня побил Петю», «Ваня не побил Петю», «Петя побил Ваню», «Петя не побил Ваню». Эти фразы включают исходные предложения первого набора и производные от них негативные предложения. Понимание таких конструкций требует полного трансформационного[1] анализа для выявления субъекта и объекта действия.
2. Испытуемым предлагалось идентифицировать фразы первого набора с соответствующими картинками. Правильное решение задания указывало на возможность сведения сложной грамматики к исходной фразе, отраженной в картинке.
3. Испытуемым предлагалось для классификации восемь слов, каждое из которых было напечатано на отдельной карточке, — «плохой», «хороший», «глупый», «умный», «неплохой», «нехороший», «неглупый», «неумный». Слова эти, представляющие собой разные типы лексических замен, допускают возможность классификации, во-первых, с опорой на языковые ориентиры — синонимия — антонимия с отрицательной трансформацией одинаковых лексем и синонимия — антонимия с использованием разных лексем; во-вторых, классификации с опорой на референт, когда при распределении слов по группам конструируется «портрет», т. е. образ человека, наделенного положительными или отрицательными чертами.

В этих исследованиях принцип классификации фраз и слов не указывался и количество классификационных групп не ограничивалось. Обработка полученных данных производилась методами статистики качественных признаков. Использовался коэффициент коллигации Юла, позволяющий оценить частоту попаданий каждых двух элементов (фраз и слов) в одно классификационное множество (G. Yule, M. Kendall, 1960). Матрица связи, полученная перебором всех возможных в данных условиях пар фраз и слов, служила основой для построения графов и дендрограмм[2]. Слияние отдельных элементов в подмножества, отображенные на дендрограммах, производилось методом вроцлавской таксономии. Во второй серии исследовано 16 больных после 67 УП (34 право- и 33 левосторонних).

[1] Трансформация — правило, по которому одни синтаксические конструкции преобразуются в другие, сохраняющие тот же смысл. Трансформации могут быть: актива в пассив, утвердительного предложения в отрицательное, повествовательного в вопросительное и т. д.

[2] Деревья зависимостей — графическое представление синтаксических связей элементов предложения (например, членов предложения).

ПОСТРОЕНИЕ ВЫСКАЗЫВАНИЙ

В этом разделе рассматриваются влияния право- и левосторонних УП на количественные, синтаксические, лексико-грамматические и семантические характеристики высказываний.

Количественные характеристики. (Материал показывает), что после левосторонних УП уменьшается длина высказываний по сравнению с результатами исследований до воздействия (контроль), т. е. количество слов в ответе на один стимул ($p < 0{,}001$), а в самих высказываниях чаще фигурируют относительно короткие слова с малым количеством слогов ($p < 0{,}05$). После правосторонних УП длина высказываний возрастает ($p < 0{,}01$) и чаще употребляются многослоговые слова ($p < 0{,}05$). Различия в объеме высказываний отчетливо демонстрируют («поля высказываний», совмещающие) количественные характеристики ответов после право- и левосторонних УП. (Достоверно получено), что после левосторонних УП поле высказываний смещено в область малых объемов, а после правосторонних УП — в область высоких объемов.

Синтаксические характеристики. После левосторонних УП значительно увеличивается количество ответов отдельными словами ($p < 0{,}001$), т. е. синтаксически неорганизованных, несколько снижается количество высказываний в виде словосочетаний ($p < 0{,}05$) и почти исчезают высказывания, содержащие предложения ($p < 0{,}001$). Следует подчеркнуть, что из высказываний в виде словосочетаний остаются только двухсловные, в то время как многословные практически редуцируются. В высказываниях, содержащих предложения, наиболее резко снижается количество распространенных и сложных, что приводит к уменьшению синтаксической глубины конструкции предложений. После правосторонних УП изменения высказываний носят противоположный характер: количество ответов отдельными словами существенно снижается ($p < 0{,}001$), увеличивается количество словосочетаний ($p < 0{,}01$), особенно многословных, и резко возрастает количество высказываний в форме предложений ($p < 0{,}001$), главным образом за счет предложений распространенных и сложных, что приводит к увеличению синтаксической глубины конструкций. Примеры графов и средняя глубина синтаксических конструкций показывают, что после левосторонних УП наступает сдвиг в область неглубоких конструкций, а после правосторонних УП — сдвиг в сторону усложненных многоуровневых конструкций. Таким образом, при угнетении ЛП синтаксическая структурированность высказываний падает, а при угнетении ПП — возрастает. Очевидно, что сложное синтаксическое оформление высказываний является функцией ЛП. Ему доступно порождение высказываний любой сложности, в то время как ПП доступно лишь порождение высказываний асинтаксических или содержащих в лучшем случае двухсловные словосочетания.

Лексико-грамматические характеристики. После левосторонних УП резко, более чем вдвое ($p < 0{,}001$), падает количество служебных слов — предлогов, союзов, частиц, глаголов-связок, т. е. слов, которые несут в предложениях формально-грамматические функции и служат для связи и установления взаимоотношений между знаменательными словами. Соответственно возрастает доля знаменательных слов — существительных, прилагательных, глаголов, местоимений, т. е. слов, кото-

рые служат для обозначения вещей, явлений, событий, признаков, действий. Наблюдается также перераспределение знаменательных слов между грамматическими классами: увеличивается количество существительных ($p < 0,05$), прилагательных ($p < 0,01$) и уменьшается количество глаголов ($p < 0,01$), местоимений ($p < 0,05$). После правосторонних УП количество служебных слов в высказываниях увеличивается ($p < 0,05$) и соответственно падает доля знаменательных слов. Изменяется соотношение лексико-грамматических классов: значительно снижается количество существительных ($p < 0,001$) и увеличивается количество глаголов ($p < 0,05$).

Таким образом, угнетение ЛП снижает количество формально-грамматических единиц, служащих для оформления синтаксических конструкций, и увеличивает количество полнозначных единиц лексики. Особенно возрастает количество слов, за которыми стоит предметный мир — существительных, именующих предметы, и прилагательных, именующих их признаки. Одновременно падает количество глаголов, т. е. слов, имеющих наибольшую концептуальную соотнесенность и являющихся организационным центром синтаксических конструкций, а также местоимений, т. е. слов с предельно абстрактным лексическим значением. Противоположные сдвиги вызывают угнетение ПП. В этих случаях увеличивается количество формально-грамматических единиц и снижается количество полнозначных лексических единиц. При этом особенно резко падает количество существительных; количество же глаголов возрастает. В целом в лексике ПП мир внеязыковых реалий — предметный мир отражается полнее, чем в лексике ЛП. Лексика же ЛП более концептуальна, и в ней представлены элементы, необходимые для формирования сложных синтаксических конструкций.

Семантические характеристики. Известно, что прямых методов количественного измерения семантики высказываний не существует. Мы попытались судить о семантике высказываний по их отношению к слову-стимулу. При этом выделились несколько типов семантических корреляций высказываний со словом-стимулом.

Первый тип — соотнесенность в лексико-семантическом поле. Под таким полем понимается «большее или меньшее множество слов... связанных с одним и тем же фрагментом действительности. Слова, входящие в поле, образуют «тематическую группу» более или менее широкого охвата» (Ю. С. Маслов, 1975, с. 118). Основным конституирующим принципом, объединяющим разные слова в единое поле, является их отношение к внеязыковому предметному миру — слова связаны между собой постольку, поскольку связаны между собой внеязыковые реалии, стоящие за словом. К этому типу относятся высказывания, в которых воссоздается чувственный наглядный образ, скрывающийся за словом-стимулом (например, *вода*[1] — река, пляж, плавание, рыбалка..., *цветок* — роза, мак, лепесток, стебель, листок...). Такие высказывания, как правило, синтаксически не структурированы и представляют собой набор отдельных слов. После левосторонних УП количество высказываний, соотнесенных со словом-стимулом в лексико-семантическом поле, резко увеличивается ($p < 0,001$); после правосторонних УП наблюдается тенденция к снижению количества высказываний подобного типа ($p < 0,05$). Таким образом, угнетение ЛП приводит к увеличению количества высказываний, в которых рас-

[1] Здесь и далее выделены слова-стимулы.

крывается референционная основа слова-стимула; угнетение ПП приводит к падению числа такого рода высказываний.

Второй тип — это указание на грамматические потенции слова-стимула. В этих текстах актуализируются валентности слова-стимула: к стимулу-имени присоединяется предикат или атрибут, к стимулу-глаголу — его актанты (например, *луна* — круглая луна, желтая луна; *купаться* — в реке купаться). О том, что высказывания этого типа ориентированы не столько на референт слова-стимула, сколько на потенциальные возможности его участия в построении синтаксических конструкций, свидетельствуют ответы, в которых дается прямое указание на валентности слова-стимула (например, *спать* — спать на чем-нибудь, кто-то спит). Высказывания этого типа всегда синтаксически оформлены: если реализуется одна из валентностей, то высказывания представляют собой словосочетания или простые нераспространенные предложения; если же реализуются и прямые и косвенные валентности, то высказывания содержат развернутые предложения. После левосторонних УП количество высказываний второго типа резко снижается ($p < 0{,}001$), причем полные предикативные конструкции практически целиком исчезают. Наоборот, после правосторонних УП количество высказываний второго типа, особенно в форме полных предикативных конструкций, возрастает ($p < 0{,}01$). Таким образом, угнетение ЛП снижает тенденцию к порождению развернутых высказываний на базе слова-стимула, в то время как угнетение ПП эту тенденцию усиливает.

Третий тип — высказывания, содержащие аксиоматические утверждения (*спать* — человек должен спать; *дом* — дома могут быть разного рода) и метаязыковые суждения (спать — можно сказать спать на кровати или что делать? — спать) по поводу слова-стимула. Иногда в одном высказывании объединено и то и другое (*работа* — работа бывает разная, о работе можно много сказать, но стоит ли говорить). После левосторонних УП количество высказываний третьего типа становится минимальным ($p < 0{,}01$), а после правосторонних количество их увеличивается ($p < 0{,}01$). Таким образом, логические аксиоматические утверждения и метаязыковые суждения характерны для угнетения ПП и практически исчезают при угнетении ЛП.

Четвертый тип — высказывания, содержащие морфологические деривации слова-стимула. Это либо конверсии лексико-грамматических классов (*дом* — домашний), либо словообразование в пределах одного лексико-грамматического класса (*дом* — домик), либо словоизменения (*дом* — дома). Иногда тексты состоят из серии деривационных словоформ всех перечисленных видов (*свистеть* — свистят, свистун, свистящий, свисток, свист, насвистывать, высвистывать). Такие высказывания по существу лишены денотативной[1] наполненности, в них в обнаженном виде предстают морфологические механизмы, используемые при построении грамматически оформленных конструкций. После левосторонних УП такого рода высказывания почти полностью исчезают ($p < 0{,}001$), а после правосторонних их количество резко возрастает ($p < 0{,}001$); встречаются высказывания, содержащие целые серии морфологических дериваций. Таким образом, угнетению ЛП сопут-

[1] Денотат (референт) — предмет или явление действительности, с которым соотносится данная языковая единица (слово, словосочетание). Как правило, имеется в виду не конкретный предмет, а класс предметов.

ствует подавление словообразовательных и словоизменительных механизмов языка; угнетение ПП эти механизмы чрезвычайно активирует.

В целом приведенные факты показывают, что преобладание активности ПП порождает высказывания грамматически элементарные, но тесно связанные с предметным миром, с чувственными образными впечатлениями. Преобладание активности ЛП порождает высказывания, в которых действительность предстает в концептуальном виде и обнажаются языковые механизмы построения синтаксически и морфологически сложнооформленных высказываний.

АНАЛИЗ ЛЕКСИЧЕСКОГО И ГРАММАТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Выше приведены данные о роли ПП и ЛП в порождении высказываний. В этом разделе предпринимается попытка выяснить, согласуются ли с полученными данными результаты изучения роли ПП и ЛП в анализе лексического и грамматического материала.

Классификация слов. После левосторонних УП испытуемые, классифицируя слова, формируют два «портрета», составленные из положительных и отрицательных слов-характеристик: «плохой, глупый, нехороший, неумный» и «хороший, умный, неплохой, неглупый». Иначе говоря, эта классификация ориентирована не на языковые показатели, а на референт. И графы и дендрограммы демонстрируют высокий уровень связи внутри каждой из таких групп и отсутствие связей между положительными и отрицательными «портретами» — графы представляют собой отдельные и замкнутые на себя фигуры, а дендрограммы распадаются на два дерева. После правосторонних УП те же испытуемые используют для классификации слов метаязыковый подход. Наиболее сильные связи обнаруживаются между синонимами и антонимами разных типов. Поскольку при использовании метаязыкового подхода к классификации возможны самые разнообразные объединения слов, дендрограмма представляет собой дерево.

Классификация фраз (первый набор). После левосторонних УП классификации с ориентировкой на содержание фраз обычно не удаются. Большей частью больные объединяют фразы, ориентируясь на первое имя в предложении: в одну группу попадают фразы, начинающиеся с имени «Ваня», а в другую — с имени «Петя». Граф и дендрограмма отражают тесные связи фраз, объединенных по имени. При просьбах расклассифицировать фразы иначе, чем по имени, испытуемые отказываются, ссылаясь на то, что «все разное». Часто делаются попытки выяснить роли участников ситуации с помощью утрированной интонации или усечения трехчленного пассива до двухчленного («Ваня побит»).

После правосторонних УП классификация фраз с ориентировкой на содержание не затруднена. Больные легко разделяют набор фраз на две группы. В одну из них попадают все фразы, в которых активным действующим лицом является Ваня, в другую — все фразы, в которых активным действующим лицом является Петя. Часто испытуемые предлагают несколько классификаций — адекватные содержанию и метаязыковую («можно еще и так») по залогу — отдельно активы, отдельно пассивы; по порядку слов — отдельно прямые конструкции, отдельно — инвертированные. Вместе с тем после правосторонних УП может быть затруднен анализ

самых, казалось бы, простых конструкций — прямых активов. Даже прямое указание экспериментатора на имеющееся несоответствие («одно из предложений к этой группе не подходит») не всегда приводит к исправлению. Отражение этих затруднений видно на дендрограммах: фразы $А_1$ и $Б_1$ присоединяются к остальным конструкциям на самых низких уровнях связи. Замкнутые фигуры графов и соответствующее распадение дендрограмм говорят о том, что после правосторонних УП метаязыковые операции осуществляются более четко, чем в контроле, в результате чего лучше удаются и классификации с ориентировкой на содержание.

Классификация фраз (второй набор). После левосторонних УП классификация исходных и негативированных фраз не удается — испытуемые не усматривают какого-либо принципа, по которому так или иначе можно было бы объединить эти фразы в группы. Дендрограммы не выявляют никаких связей, и соответственно не может быть построен и граф. После правосторонних УП, как и в контроле, но более четко доминирует принцип «отдельно — исходные, отдельно — негативированные». Иначе говоря, после правосторонних УП выделение отрицательной трансформации, т. е. чисто языковая операция, становится основным ориентиром для классификации; после левосторонних УП этот ориентир утрачивается.

Идентификация фраз с картинками. После левосторонних УП, как и в контроле, наибольшее количество ошибок наблюдается при идентификации сложных грамматических конструкций (инвертированный актив и пассив, прямой пассив), в то время как идентификация прямого актива трудностей не представляет. Часто испытуемые идентифицируют фразы с картинками, ориентируясь на первое имя в предложении. После правосторонних УП наибольшее затруднение вызывает выполнение, казалось бы, самого легкого задания — идентификации прямого актива. Идентификация же сложных грамматических конструкций осуществляется без труда. Напомним, что эта же особенность была характерна и для классификации фраз — после правосторонних УП наибольшие трудности были также связаны с классификацией прямых активов. После правосторонних УП испытуемые, идентифицируя фразы с картинками, никогда не ориентируются на первое имя в предложении.

Таким образом, роль ПП и ЛП в анализе лексического и грамматического материала неодинакова. При угнетении ЛП утрачивается способность классифицировать лексемы по языковым принципам, и преобладающим принципом становится опора на референт. При анализе фраз решающим фактором их классификации оказывается первое имя в предложении. При идентификации фраз с картинками более всего нарушен анализ пассивов и инвертированных конструкций. При угнетении ПП сохранена способность свести трансформированные конструкции к содержанию и выявляется утрированная тенденция к метаязыковым классификациям. Идентификация фраз с картинками также обнаруживает полное понимание сложных грамматических конструкций и вместе с тем указывает на затруднения в понимании прямого актива. Тенденция к метаязыковым классификациям присутствует и при выполнении лексических тестов.

Иначе говоря, ЛП легко анализирует самые сложные конструкции, но с трудом разбирается в самых простых «исходных» предложениях, а ПП, легко анализируя «исходные» предложения, испытывает существенные трудности в анализе относительно сложных грамматических конструкций.

Приведенные в этом разделе данные находятся в полном согласии с фактами, изложенными в предыдущем разделе: ЛП обеспечивает построение сложных в языковом отношении конструкций, а также и анализ подобного рода конструкций; ПП обеспечивает соотнесенность высказываний с внеязыковой действительностью, но неспособно к их сложному языковому оформлению. При анализе речевого материала оно справляется лишь с самыми элементарными конструкциями и ориентируется на внеязыковую действительность.

МОЗГОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ БИЛИНГВИЗМА

У больного, страдающего шизофренией и проходившего курс электросудорожного лечения, исследовались влияния право- и левосторонних УП на родной язык (туркменский), приобретенный материнским (прямым) методом, и второй язык (русский), выученный рациональным (школьным) методом.

Сравнительная характеристика восстановления родного и второго языка. При право- и левосторонних УП скорость восстановления и характер нарушений родного и второго языков неодинаковы. После левосторонних УП в каждом постприпадочном периоде восстановление туркменского языка опережает восстановление русского. Позже, когда больной уже понимает русскую речь и может ответить по-русски, он вопреки обыкновению все же предпочитает отвечать по-туркменски. Если же удается получить ответы на обоих языках, то на туркменском они более подробны и развернуты. При любом усложнении заданий больной снова переходит на туркменский язык и сам замечает несвойственные ему обычно затруднения при пользовании русским языком. После правосторонних УП восстановление речи протекает быстрее, чем после левосторонних. Однако существенно, что на каком бы языке ни предъявлять задание, больной неизменно отвечает по-русски. Только на прямую инструкцию отвечать по-туркменски больной выразил на туркменском же языке готовность это сделать; однако уже на следующий вопрос, заданный по-туркменски, он снова отвечает по-русски.

Таким образом, при угнетении ЛП и реципрокном облегчении функций ПП отмечается более быстрое восстановление и предпочтительное использование родного языка. При угнетении ПП и реципрокном облегчении функций ЛП наблюдается более раннее восстановление и предпочтительное использование второго языка.

Классификация слов. В обычном состоянии больной классифицирует и туркменские и русские слова, ориентируясь как на референты, так и на языковую форму. После левосторонних УП больной при классификации туркменских слов руководствуется строго «портретным» принципом и четко разделяет их на две группы — «хороший, умный, неплохой, неглупый» и «глупый, плохой, неумный, нехороший», т. е. делает это только с опорой на референт. От классификации же русских слов он категорически отказывается. После правосторонних УП туркменские слова также расклассифицированы по «портретному» принципу. Русские слова больной классифицирует, ориентируясь на чисто языковые показатели, причем выполняет это задание лучше, чем в контроле. Таким образом, угнетение ЛП делает невозможной классификацию русских слов и облегчает классификацию туркменских слов. Угнетение ПП делает менее четкой опору на референт при классификации туркменских

слов и усиливает значение языковых показателей при классификации русских слов.

Классификация фраз. После левосторонних УП больной классифицирует туркменские фразы только по содержанию и не прибегает, как в контроле, к метаязыковым принципам классификации. Он откладывает в одну группу все фразы (независимо от их грамматической структуры), в которых победу одержал Ваня, а в другую — где победителем оказался Петя. Адекватная исходному содержанию классификация русских фраз, как и в контроле, невозможна — разделение их опирается на первое имя в фразе. После правосторонних УП при классификации туркменских фраз в каждую группу попадают предложения, различные как по смыслу, так и по грамматическому оформлению. Русские же фразы распределяются больным по содержанию, что свидетельствует о существенно лучшем, чем в контроле, понимании русской грамматики. Таким образом, при угнетении ЛП сохраняется понимание смысла туркменских фраз, но в отличие от контроля для их классификации не используются формальные языковые показатели. Угнетение ПП вызывает резкое затруднение понимания туркменских фраз, но зато в этих условиях впервые становится возможной адекватная классификация русских предложений, что свидетельствует об улучшении по сравнению с контролем понимания русской грамматики.

Пересказ текста. Больному зачитывался рассказ Л. Н. Толстого «Два товарища» на одном из языков и предлагалось его пересказать. После левосторонних УП удается только пересказ туркменского текста по-туркменски. Он достаточно развернут и наряду с незаконченными в нем много правильно построенных законченных предложений, аграмматизмы отсутствуют. Каждая фраза содержательна и является описанием определенной конкретной ситуации («Мальчик в лесу ночевал... лев пришел, понюхал... этот как полумертвый лежал» и т. д.). В пересказе соблюдается последовательность событий, так что в целом он содержит законченную фабулу. Вместе с тем пересказ не полностью и неточно воспроизводит сюжет оригинала. Пересказать текст по-русски больной не может даже в самые поздние послеприпадочные периоды. После правосторонних УП пересказ возможен на обоих языках, но тот и другой пересказ не передают сюжет рассказа. И на туркменском, и на русском языках он состоит из отдельных слов или обломков предложений. Однако русский пересказ построен грамматически более сложно, чем туркменский. В нем отсутствуют аграмматизмы, тогда как в пересказе по-туркменски они появляются. Таким образом, при угнетении ЛП воспроизведение текста на родном языке оказывается возможным, хотя персонажи, фигурирующие в рассказе, сменяются персонажами, традиционными для туркменского фольклора. Пересказ же на русском языке невозможен вовсе. При угнетении ПП пересказ, хотя и не отражающий сюжет рассказа, возможен на обоих языках. При этом на русском языке он построен грамматически даже более сложно.

Проведенные исследования показывают, что при угнетении ЛП резко страдает второй язык — он восстанавливается позже и медленнее родного; даже когда второй язык уже, казалось бы, полностью восстановился, больной предпочитает пользоваться родным языком, игнорируя русский язык даже в беседе с русскоязычными собеседниками, что ему не свойственно в обычном состоянии. Ущербность

второго языка обнаруживается и в резком затруднении анализа русского лексического и грамматического материала, и в невозможности пересказа русского текста. Родной же язык в этих условиях сохраняется. При угнетении ПП резко страдает туркменский язык: больной с поразительным упорством его игнорирует и для ответов на вопросы, называния предметов и спонтанных высказываний пользуется исключительно вторым языком. Ущербность родного языка обнаруживается также нарушениями понимания сложных грамматических конструкций и ошибками в грамматическом построении пересказа, которые отсутствуют в контроле. На этом фоне особенно эффектным оказывается лучшее по сравнению с контролем выполнение всех лексических и грамматических заданий на русском языке. Таким образом, у билингва роль ПП и ЛП в организации родного и второго языка различна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Во введении к статье указывалось, что основная масса исследований ФАМ относится к фонетическому уровню и что за пределами нейрофизиологических исследований остается вопрос о значении ФАМ для более высоких уровней языка. Мы пытались, хотя бы в первом приближении, показать, что ФАМ сохраняет свое значение для всех его уровней — и морфологического, и лексического, и синтаксического, и семантического. ЛП располагает всеми средствами для порождения высказываний любой сложности. Оно владеет механизмами актуализации валентностей слов, морфологическими механизмами словоизменения и словообразования и разнообразными способами синтаксического структурирования высказываний. С языковыми функциями ЛП связан тот слой лексики, который необходим для формирования сложных грамматических конструкций, — глаголы, формально-грамматические и заместительные слова. С функциями ЛП связана концептуальность порождаемых текстов. К сфере функций ПП относится наполнение порождаемых высказываний конкретным предметным содержанием. Именно ПП ориентирует высказывания на внеязыковую действительность и на индивидуальный личный опыт. С языковыми функциями ПП связана именная лексика, т. е. тот лексический слой, который характеризуется высокой денотативной насыщенностью. В крайних проявлениях высказывания ПП сводятся к перечислению компонентов индивидуальных чувственных впечатлений в самой упрощенной, по существу асинтаксической форме. Различна роль ЛП и ПП и в анализе речевого материала. Для ЛП понимание синтаксических конструкций любой сложности не представляет затруднений. В отличие от этого ПП способно к анализу лишь самого элементарного синтаксиса и ориентировано на референтные отношения.

   Изучение процессов порождения высказываний и особенностей анализа речевого материала в условиях инактивации одного из полушарий показывает, что в организации всех уровней языка участвуют оба полушария.
2. Согласно лингвистическим теориям типа порождающих семантик (W. Chafe, 1971) и моделей «смысл — текст» (И. А. Мельчук, 1974), формирование высказываний представляет собой сложный многоэтапный процесс трансфор-

мации глубинных структур в поверхностные. При этом под глубинными структурами подразумеваются наиболее ранние этапы речепорождения: от доязыковых — мотивов высказываний, семантических представлений и глубинно-семантических, формирующих «смыслы», до языкового — семантического (W. Chafe, 1971; А. Мельчук, 1974; А. Р. Лурия, 1975, 1979; Л. С. Выготский, 1982). Под поверхностными структурами подразумеваются окончательно оформленные в грамматическом и фонологическом отношении высказывания. Если подойти к языковой компетенции полушарий с позиций порождающих моделей, то из приведенных фактов очевидно, что речевым функциям ПП присущи черты глубинных структур, а речевым функциям ЛП — черты поверхностных структур. Очевидно также, что трансформация глубинных структур в поверхностные начинается в ПП и заканчивается в ЛП.

Как показано, при анализе лексического и грамматического материала ПП опирается не на системные отношения в языке, а на референт для слов и на позицию имени для фраз. Известно, что, согласно правилам глубинного синтаксиса, последовательность «имя—действие—имя» интерпретируется как выражение «агенс—предикат—патиенс»[1]. Такая последовательность характеризует также ранние этапы развития речи у детей (D. McCarthy, 1970; D. McNeil, 1970; Ph. Dale, 1972). Возможно и иное объяснение. Известно, что в русском языке одним из средств актуального членения фразы, т. е. выделения темы и ремы[2] служит порядок слов. Наиболее распространенным случаем актуализации является вынесение в начало предложения имени существительного в качестве темы. Вполне вероятно, что это правило и использует ПП при анализе предложений, классифицируя имена в зависимости от их места в предложении. Сказанное позволяет глубинно-семантический уровень связать с речевыми механизмами ПП.

3. Согласно гипотезе Миллера — Хомского (G. Miller, N. Chomsky, 1963), «говорящий» сначала строит ядерные предложения, а потом производит ряд трансформаций, превращающих их в развернутые, грамматически оформленные поверхностные структуры; «понимающий» же, наоборот, производит детрансформационный анализ, с помощью которого из этой поверхностной структуры извлекается ядерное предложение. На основании этой гипотезы в ряде лингвистических и афазиологических работ (М. Пешкова и др., 1977; Т. В. Ахутина, 1979) утверждается существование единого градиента сложности грамматических конструкций. В отличие от этого изложенные в статье факты, и в частности анализ ошибок идентификаций фраз, свидетельствуют о наличии не одной, а по крайней мере двух типов иерархии грамматической сложности — различных для ПП и ЛП. Для ПП эта иерархия по нарастанию сложности такова: прямой актив — > инвертированный пассив — >

[1] Агенс — член предложения, обозначающий действующее лицо; предикат — сказуемое (логическое или грамматическое); патиенс — объект действия, прямое дополнение.

[2] Рема — часть сообщения, содержащая новое, неизвестное; тема — часть сообщения, содержащая уже известное, знакомое, данное и служащая основой для передачи нового — ремы.

прямой пассив — > инвертированный актив. Для ЛП эта иерархия оказывается иной: инвертированный пассив — > прямой пассив — > инвертированный актив — > прямой актив. Иначе говоря, ЛП, владея трансформационными механизмами, легко справляется с анализом сложных конструкций, но с трудом анализирует простые предложения. ПП, владея механизмами организации глубинных уровней языка, легко справляется с анализом ядерных конструкций, но испытывает значительные трудности в понимании грамматически оформленных предложений.

Таким образом, исследование ФАМ заставляет предположить, что существуют два в определенной степени независимых типа языковой компетенции, свойственных ПП и ЛП, и что прямые активные предложения, по-видимому, не обязательно являются «исходными», а пассивные предложения не обязательно представляют собой результат трансформаций активов.

4. Выше указывалось, что мозговые механизмы, обеспечивающие формирование глубинных структур языка, связаны с ПП, а механизмы, обеспечивающие формирование поверхностных структур языка, связаны с ЛП. Однако это справедливо лишь для родного языка, приобретенного материнским методом. Для второго языка, приобретенного школьным методом, распределение между полушариями механизмов, обеспечивающих глубинные и поверхностные структуры, иное. Есть основания предполагать, что и те и другие структуры второго языка локализованы в ЛП. Правомерность такого представления вытекает из экспериментальных фактов.

При угнетении ЛП речевая деятельность на любом языке вначале отсутствует в связи с блокадой трансформационных механизмов. По мере того как рассеивается угнетение, восстанавливается родной язык. Это обеспечивается сохранностью его глубинных структур, расположенных в ПП. Этими же причинами, т. е. сохранностью глубинных структур и дефицитом поверхностных структур, объясняется выявляющееся в этих условиях своеобразие родного языка — его большая, чем обычно, образность и насыщенность конкретными деталями при одновременном упрощении синтаксиса. Второй язык при угнетении ЛП начинает восстанавливаться позже. Невозможность пересказа, неспособность к метаязыковым операциям на этом языке и настойчивое предпочтение родного языка в этих условиях оказываются следствием дефицита глубинных и поверхностных структур второго языка, базирующихся на функциях угнетенного левого полушария. Однако восстановление второго языка по мере восстановления функций ЛП идет быстро. Это, по-видимому, объясняется тем, что механизмы и глубинных и поверхностных структур второго языка находятся в ЛП, и поэтому их восстановление протекает почти параллельно. При угнетении ПП избирательно страдает механизм глубинных структур родного языка, в то время как механизмы глубинных и поверхностных структур второго языка сохранны и даже испытывают реципрокное облегчение. Этим объясняется поразительное доминирование второго языка и лучшее метаязыковое оперирование лексическим и грамматическим материалом на этом языке. Дефицитом глубинных структур родного языка объясняются его особенности, выявляющиеся при угнетении ПП: невозможность пересказа текста (сюжета), утрата семантики

высказываний, превращение родного языка в набор фрагментов сложных синтаксических конструкций (Т. В. Черниговская и др., 1983).

Таким образом, различное значение ПП и ЛП для родного и второго языков сводится к разной латерализации механизмов начальных этапов порождения речи. По-видимому, такая мозговая организация билингвизма складывается только в тех случаях, когда второй язык приобретен рациональным, школьным методом. Если оба языка приобретены прямым материнским методом в раннем возрасте, то поверхностные структуры обоих языков надстраиваются, вероятно, над одной глубинной структурой, нервные механизмы которой связаны с ПП[1].

В заключение подытожим полученные данные об особенностях речевых функций ПП и ЛП, или, иначе говоря, попытаемся сформулировать, каким языком пользуются ПП и ЛП. Исследование ФАМ убеждает в том, что языки ПП и ЛП глубоко различны. Язык ПП конкретен и образен; его лексика предметна, «вещественна», в ней отражены непосредственные чувственные впечатления; его структура элементарна, почти асинтаксична; он алогичен, не дифференцирован и служит основой догадок и интуиции. Язык ЛП отличает развитая высокодифференцированная и сложная синтаксическая структура; его лексика изобилует формально-грамматическими средствами для построения синтаксических конструкций и словами, являющимися организационными центрами таких конструкций; он способен к обобщениям, абстракциям, построению суждений, к формулированию эксплицитных высказываний.

Таким образом, порождение и восприятие речи происходит с участием физиологических механизмов обоих полушарий, причем эти механизмы обеспечивают разные стороны речевой деятельности, а не дублируют друг друга. Участие в организации речевой деятельности и ПП и ЛП, осуществляемое при постоянном и гибком их взаимодействии, обеспечивает возможность двоякого познания внеречевой действительности, создавая целостный чувственный иконический образ мира и проверяя его истинность через построение рациональных логических моделей.

---

[1] Такое представление о распределении мозговых механизмов родного и второго языков находит подтверждение и в данных Б. С. Котик (1975). Используя метод дихотического тестирования, она показала, что «эффект правого уха», т. е. доминирующая роль левого полушария для второго языка, выученного школьным методом, значительно более выражен, чем для родного языка; если же оба языка приобретены материнским методом, то «эффект правого уха» для обоих языков существенно не различается.

Э. Зайдель

ЛЕКСИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРАВОЕ ПОЛУШАРИЕ[1]

После исследований пациентов с комиссуротомией, проведенных У. Вогелем и И. Богеном в 1960 г. в лаборатории Р. Сперри, стало ясно, что изолированное правое полушарие (ПП), будучи «немым», не является «глухим» по отношению к словам. При стимуляции ПП больной не может произнести название объекта, вложенного в левую руку, при отсутствии визуального контроля или картинки, кратковременно предъявленной в левое визуальное полуполе. Однако он может правильно выбрать объект, если его название было произнесено экспериментатором, прочитано тактильно или предъявлено кратковременно в левое визуальное полуполе. При предъявлении стимулов в ПП больной может понимать некоторые идиомы и даже писать некоторые простые слова. Более того, в этих случаях он даже способен понимать вербальные инструкции к трудным заданиям, хотя и не может декодировать глаголы, абстрактные существительные и не обладает синтаксическими навыками (M. S. Gazzaniga, R. W. Sperry, 1967; R. W. Sperry et al., 1969 и др.). (...)

Изучение структуры языка в ПП имеет очевидное значение для понимания онтогенеза латерализации речи в левом полушарии (ЛП) и потенциальной клинической роли ПП в восстановлении речи при афазии, обусловленной поражением ЛП. Модели языка в ПП, полученные на основе экспериментальных данных, сравнивались с двумя другими принципиальными моделями, описывающими естественную структуру языка, а именно моделью усвоения языка в детстве и моделью нарушения речи при афазии. Сравнение сразу же показало, что язык в изолированном ПП имеет уникальную структуру: он не соответствует определенной ступени развития при усвоении языка и не соответствует какому-нибудь определенному афазическому синдрому. (...)

МОДЕЛЬ ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ЛЕКСИКОНА ПРАВОГО ПОЛУШАРИЯ

Лексическая единица проходит несколько ступеней переработки от перцептивного регистра до семантического извлечения. Эти ступени и их функциональные компоненты представлены на рис. 1. Блоки представляют функциональные единицы (...), не указывают на локализацию механизмов мозга, а скорее отражают выявляемые в эксперименте компоненты и связи. В модели на рис. 1 выделено сенсорное хранение, в котором анализируемый перцептивный образ стимула сохраняется

---

[1] *Zaidel E.* Lexical organisation in right hemisphere // Buser R., Rougel P. (eds.). Cerebral correlates of conscious experience. Elsevier, 1978.

менее секунды, и кратковременное хранение, в котором осуществляется первоначальное декодирование. Декодированная информация затем поступает в основной лексикон долговременной памяти, где хранятся значения слов. Переход осуществляется через одну из нескольких модально- и функционально-специфических систем: визуальную, слуховую, фонетическую, семантическую. Фонетическая система обладает конструктивным лингвистическим анализатором, который может быть использован для реверберации слуховых стимулов в кратковременной памяти при необходимости их более длительного сохранения (R. G. Growder, 1953). (...)

Фонетическое декодирование. Есть несколько косвенных свидетельств, что ПП «воспринимает» слова скорее акустически, чем фонетически, что извлечение значений слов скорее связано с их акустическим гештальтом, чем с анализом фонетических признаков. (...)

Одним из свидетельств являются результаты дихотического прослушивания. Показано, что в ПП слова декодируются путем переработки слуховых паттернов, в то время как левое полушарие осуществляет категориальное восприятие и выявление фонетических признаков.

Чтение и слуховой словарь. ПП может извлекать информацию из внутреннего лексикона, опираясь на орфографическую информацию. (...)

Другими словами, визуальный словарь ПП не имеет графемно-фонемного сопоставления, подобного тому, какое демонстрируют начинающие чтецы, декодируя написанное слово посредством произнесения его вслух. (...) Это означает, что ПП оперирует со своим визуальным словарем независимо от слухового словаря, в другом когнитивном аспекте. (...)

Поскольку работа ПП не опирается на использование правил графемно-фонемного отнесения, то слово «узнается» им орфографически как визуальный гештальт, который не связан с соответствующим лингвистическим морфемным представлением. Гештальтное узнавание написанных слов в ПП означает что-то более абстрактное, чем просто ассоциирование значения слова с определенным сенсорным шаблоном, поскольку ПП может запечатлевать слова в различных орфографических формах (большой, маленький шрифты, разные формы букв). (...)

ПП выполняет свою задачу по пути «орфография—значение—картинка» и «звук—значение—орфография» (в текстах по соотнесению стимула с картинкой и написанным словом), а не по пути «картинка—орфография» и «орфография —звук».

Это означает, что ПП может осуществлять лексическое декодирование прямо из орфографической репрезентации без использования перекодирования в фонологическую форму. (...)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Если мы рассмотрим профиль переработки и понимания речи в разных возрастных группах для ПП, то увидим, что профиль ПП не совпадает с возрастным профилем и что ПП демонстрирует уникальную стратегию и делает ошибки, непохожие на то, что наблюдается у детей (E. Zaidel, 1978). Таким образом, нельзя сказать, что язык латерализован только в левом полушарии. Хотя и показано, что фонети-

ческий и синтаксический анализ связан с ЛП, обширные лексические структуры есть и в ПП. Структура лексикона ПП уникальна, так как имеет строго ограниченный доступ к вербальной кратковременной памяти и не имеет ни фонетического декодирования, ни правил перевода графем в фонемы. Остается неясной адаптивная значимость этой уникальной языковой организации и ее роль в нормальном функционировании натурального языка.

Ясно, что ПП может играть роль в начальной стадии понимания языка, обеспечивая быструю ориентацию в повторяющихся лингвистических паттернах или гештальтах, как слуховых, так и визуальных, и регулируя экстралингвистический контекст сообщения. В связи с латерализацией речи в онтогенезе видно, что механизмы по переработке лингвистической информации в каждом из полушарий, хотя и специализированы от рождения, тем не менее дают возможность пластических изменений в случае ранних повреждений мозга.

Результаты показывают, что речевые способности ПП и их роль в восстановлении при афазии обусловлены индивидуальными различиями. Лингвистическое понимание у афазиков не является идентичным пониманию при изолированном ПП, так как имеется остаточный эффект от функционирования ЛП, компенсация



Рис. 1. Модель памяти для лексической организации правого полушария

от ПП и, возможно, патологическое торможение ПП левым полушарием. Одним из таких эффектов может быть наличие речевой поддержки у афазиков со стороны ПП и полное ее отсутствие при комиссуротомии (E. Zaidel, 1975). Это указывает на фундаментальное различие в нейронной организации речи и восприятия языка. Первая четко представлена даже в расщепленном мозге, вторая представлена билатерально и связана с межполушарной кооперацией. Только при поражении «речевой зоны» в ЛП проявляется способность ПП к пониманию речи.

Профиль ПП показывает ряд диссоциаций между компонентами языковой системы. Например, неврологически показана независимость речи и понимания языка, относительная независимость слухового и визуального лексикона. Эксперименты указывают на возможную независимость некоторых лингвистических и определенных (например, Ж. Пиаже) когнитивных структур. В общем, можно реинтерпретировать взгляд Н. Хомского на связь языка и мозга. Согласно Н. Хомскому, ЛП обеспечивает врожденные, высокоспециализированные лингвистические механизмы, парадигматические функции которых заключаются в фонетическом и синтаксическом декодировании и анализе. ПП, со своей стороны, дает ограниченную лингвистическую компетенцию, которая может потребоваться для более общих (нелингвистических) целей когнитивного аппарата, через повторное представление опыта и формирование ассоциаций.

Т. В. Рябова (Ахутина)

МЕХАНИЗМ ПОРОЖДЕНИЯ РЕЧИ ПО ДАННЫМ АФАЗИОЛОГИИ[1]

Для научного обоснования методики обучения иностранному языку необходимо знать не только закономерности процесса приобретения речевых умений и навыков, но и четко представлять механизм «говорения» как на иностранном, так и на родном языке. Чем точнее будут наши знания по этим вопросам, тем шире будут наши возможности к созданию совершенной методики, тем эффективнее в конечном счете будет процесс обучения.

Однако современная психолингвистика — наука, которая занимается вопросами протекания речевой деятельности, не выработала еще единой целостной системы взглядов на механизм порождения и восприятия речи. В ее арсенале имеется пока лишь несколько гипотез, экспериментальная проверка которых еще не привела к определенным однозначным выводам, поскольку не найден такой критический эксперимент, который дал бы возможность подтвердить одну гипотезу и отвергнуть другие.

В то же время существует «природный эксперимент», который позволяет приблизиться к решению этой задачи. Таким экспериментом являются случаи особого речевого расстройства — афазии. При афазии в результате поражения определенных зон коры головного мозга нарушаются определенные звенья речевого механизма. Проанализировав, какие звенья страдают при различных формах афазии, мы можем сделать некоторое заключение о составе звеньев речевого процесса. Разумеется, в таком случае точность наших выводов о механизме речи будет зависеть от точности анализа и физических расстройств.

Современная нейропсихология рассматривает речевую способность как одну из сложных функциональных систем, включающую в свой состав много звеньев и опирающуюся на совместную работу многих участков коры головного мозга, каждый из которых выполняет свою особую роль (А. Р. Лурия, 1962, 1963). При поражении любого из участков страдает вся речь в целом, но каждый раз это нарушение специфично: оно зависит от того, какую «собственную функцию» выполнял данный участок, какие вторичные системные нарушения он вызвал, какие функциональные перестройки возникли в результате этого. Таким образом, внешняя картина афазического расстройства складывается из первичных, вторичных и третичных факторов и для выделения первичного дефекта необходим специальный, так называемый «факториальный» анализ. Только такой качественный структурный анализ позволяет проникнуть как в механизм нарушения, так и в механизм нормальной деятельности функции. Не снимая трудностей переноса данных пато-

[1] Вопросы порождения речи и обучения языку / Под ред. А. А. Леонтьева, Т. В. Рябовой. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1967. С. 76–92.

логии на норму, факториальный анализ делает его *принципиально возможным*. Заслуга обоснования и разработки такого анализа принадлежит в первую очередь проф. А. Р. Лурия. Его исследования нарушений высших корковых функций и, в частности, речи позволяют сделать определенные заключения о механизме речевого процесса в норме.

В этой статье мы попытаемся подытожить те выводы о механизме порождения речи, которые вытекают из концепции А. Р. Лурия о структуре афазических нарушений. Для этого мы последовательно рассмотрим все виды афазий, выделяемые А. Р. Лурия, и проследим, какое ведущее языковое нарушение вызывается первичным дефектом деятельности мозга и как оно влияет на экспрессивную речь. Таким образом, мы попытаемся выяснить, какие элементы необходимы для нормального процесса порождения речи.

Рассмотрение видов афазий мы начнем с той группы, которая характеризуется нарушениями преимущественно экспрессивной речи.

ДИНАМИЧЕСКАЯ АФАЗИЯ

Синдром динамической афазии возникает при поражении областей лобной доли левого полушария, расположенных спереди от «зоны Брока». Проявления этой формы афазии весьма разнообразны: от очень легких, почти незаметных для постороннего наблюдателя нарушений до грубого распада экспрессивной речи. Общим для всех форм динамической афазии является то, что у больных при отсутствии развернутой фразовой речи нет трудностей в повторении, в назывании, в понимании речи, т. е. у них нет ни сенсорных, ни акустико-мнестических нарушений и нет или почти нет моторных нарушений. Такие больные легко перечисляют дни недели, месяцы, им доступно воспроизведение упроченных штампов (речевые стереотипы, поговорки, стихотворные строчки), они без труда отвечают на те вопросы, которые не требуют распространенного ответа. Речевые трудности у этих больных появляются лишь при необходимости построить активное развернутое высказывание. Такие больные не могут подробно рассказать о себе, пересказать увиденное или услышанное, написать письмо.

В целях анализа из разнообразных проявлений динамической афазии можно выделить два различных варианта. Один из них ближе к явлениям общей аспонтанности, возникающей при более передней локализации, второй — ближе к эфферентной моторной афазии, вызываемой более задними нарушениями. В клинической практике оба варианта встречаются чаще всего вместе. Но обычно один из вариантов преобладает. Описывая их отдельно, мы несколько схематизируем материал, но это неизбежно при любом анализе.

Первый вариант динамической афазии. Как пишет А. Р. Лурия: «В группу лобных «динамических афазий» входят и такие варианты, при которых... вся картина начинает сводиться к глубокому нарушению активного, плавно развертывающегося речевого процесса. Обычно за этим нарушением стоит распад единства мышления и речи, проявляющийся в резком затруднении создания речевого “замысла”» (А. Р. Лурия, 1947, с. 98–99).

Нарушения замысла могут быть разными по степени выраженности: в тяжелых случаях больной вообще молчит и не пытается начинать говорить; в более легких

случаях нарушение может быть почти незаметным для постороннего наблюдателя, проявляясь лишь при необходимости планировать достаточно развернутые высказывания. (Такие больные не могут составить сочинения, связно рассказать сюжетную картинку, но относительно легко составляют рассказ по серии картинок, где последовательность картинок создает план рассказа.)

По словам А. Р. Лурия, «...эти больные жалуются на какую-то "пустоту в голове", отмечают, что их мысль "стоит, не двигается", что они испытывают большое затруднение, когда им нужно начать что-нибудь активно рассказывать. Они указывают на то, что у них отсутствует ясное внутреннее представление о том, что им предстоит сказать. ("Раньше я ясно знал, что мне нужно сказать вот так и вот так, а теперь хочу начать, а впереди — ничего, пустота".)» (Там же, с. 99.)

А. Р. Лурия высказывает предположение, что у больных с этой формой афазии страдает внутренняя динамическая схема высказывания, в результате чего «общая мысль, не воплощающаяся в известную внутреннюю речевую схему, не выходит за пределы общей, неоформленной интенции» (там же, с. 99) и не может служить поэтому основой для построения высказывания. По мнению А. Р. Лурия, это нарушение вызывается распадом внутренней речи, которую он вслед за Л. С. Выготским рассматривает как производное от внешней речи образование, отличающееся от нее своей структурой и функциями. Согласно этой точке зрения, внутренняя речь непосредственно связана с сокращением развернутого предложения до общей смысловой схемы и развертыванием общей смысловой схемы до целого высказывания (Л. С. Выготский, 1956; А. Р. Лурия, 1947, 1962).

Таким образом, у больных, страдающих лобной динамической афазией, грубые дефекты активного построения развернутой экспрессивной речи вызываются распадом тех сокращенных внутренних речевых схем, которые служат основой для развертывания высказывания, из этого следует, что внутреннеречевая схема высказывания является необходимым звеном порождения речи.

Второй вариант динамической афазии, как мы уже указывали выше, близок эфферентной моторной афазии. Общим для обоих видов афазии является патологическая инертность, которая в синдроме эфферентной моторной афазии проявляется ярко во всех пробах, а при динамической афазии — лишь в усложненных.

Отличие этого варианта динамической афазии от первого заключается в том, что у больных со вторым вариантом динамической афазии меньше выражены дефекты речевой инициативы, но зато резче проявляются трудности в грамматическом построении фразы. Хотя речь больных первой группы грамматически упрощена и в ней нет сложных «дистантных» и «инвертированных» конструкций, то аграмматизмов в ней нет или почти нет. В то же время в речи больных второй группы нередко появляются ошибки в согласовании, управлении, в порядке слов, в употреблении видовременных форм глагола. Больные затрудняются и в выполнении изолированных грамматических операций: образовании родственных слов, склонении существительных, спряжении глаголов. Все эти данные свидетельствуют о глубоком распаде грамматического строя речи у этих больных.

Подытоживая вышеизложенное, мы можем заключить, что для обоих вариантов динамической афазии характерно нарушение активной развернутой речи при сохранении речевых стереотипов и «рядовой речи» (перечисление дней недели и т. п.). Но если в первом варианте это объясняется нарушением внутреннеречевой схемы

высказывания, то во втором — нарушением грамматического структурирования. Этот вывод заставляет предположить, что в механизме порождения речи есть звено *грамматического структурирования, грамматической схемы предложения*.

ЭФФЕРЕНТНАЯ МОТОРНАЯ АФАЗИЯ

Этот вид афазии возникает при поражении нижних отделов премоторной зоны левого полушария, куда входит и классическая зона Брока. Первичный дефект, вызывающий эту афазию, заключается в нарушении кинетической организации тонких двигательных актов вообще и речевых актов в особенности. Этот дефект ведет к нарушению схемы предложения, что объединяет этот вид афазии с предыдущим. При эфферентной моторной афазии распад грамматической структуры предложений протекает очень грубо и принимает форму «телеграфного стиля». Один из больных А. Р. Лурия с этой формой афазии так передавал историю своего ранения: «Вот... фронт... и вот... наступление... вот... взрыв... и вот... ничего... вот... операция... осколок... речь, речь... речь» (А. Р. Лурия, 1962, с. 180). Если использовать терминологию Хомского, то можно сказать, что у больных распадаются даже ядерные предложения и утрачиваются обязательные трансформации.

Но трудности больных не ограничиваются этим. Вторым следствием первичного дефекта является распад схемы слова. При выраженных формах эфферентной моторной афазии больные, правильно копируя отдельные движения языка и губ, повторяя изолированные звуки, не могут произнести серийно организованный комплекс звуков, каким является слово. У этих больных распадаются те прочно автоматизированные в норме серии плавно сменяющих друг друга эфферентных команд, которые составляет артикуляторную схему слова. В результате этого больные, справляясь с артикуляцией отдельных звуков, не могут найти их произношения в слове, где употребляются не «чистые звуки», а их позиционные варианты, зависящие от предшествующих и последующих звуков слова.

Таким образом, нарушение кинетической структуры речевого акта ведет к распаду у этих больных не только схемы предложений, но и послоговой схемы слова и, шире, предложения. Следовательно, среди звеньев процесса порождения речи есть и звено *послоговой кинетической схемы высказывания*.

Если все названные выше виды афазии возникают при поражении передних отделов мозга, то все остальные виды афазии вызываются поражениями задних отделов коры доминантного полушария. Передние отделы головного мозга представляют «морфологическую основу программирования и реализации актов поведения различной степени сложности» (Г. И. Поляков, 1966, с. 45) и, в частности, речевых актов.

Эти операции идут на основе сукцессивного синтеза, объединения возбуждений в последовательные, серийно организованные ряды (А. Р. Лурия, 1963).

В противоположность им задние отделы, являясь отделами перцептивными, гностическими, выполняют свои функции на основе симультанного синтеза, объединения возбуждений в одновременные группы. Принимая участие в двигательных актах, задние отделы осуществляют наблюдение за выполнением действия, его *уточнение, дифференцирование*.

Перейдем к рассмотрению тех видов афазий, которые возникают при поражении задних отделов коры левого полушария.

АФФЕРЕНТНАЯ МОТОРНАЯ АФАЗИЯ

Этот вид афазии вызывается поражением нижних отделов постцентральной области. Первичным дефектом, лежащим в основе этой формы афазии, является нарушение афферентации движений, или, точнее говоря, «нарушение коркового анализа двигательных импульсов» (А. Р. Лурия, 1962, с. 157). Это нарушение речевых кинестезий приводит к утрате тонких двигательных дифференцировок, необходимых для точной реализации артикуляторной программы. В результате у больных страдает произношение звуков. В тяжелых случаях моторные трудности достигают такой степени, что больные не могут произнести ни одного членораздельного звука. Пытаясь повторить тот или иной звук, они шевелят губами, языком, надувают щеки, так и не находя нужной артикуляции. В легких случаях у больных отмечается только соскальзывание на близкие артикуляции. Характерно, что обычно собственная речь больных, особенно произнесение некоторых хорошо упроченных стереотипов, страдает меньше, чем произвольное повторение отдельных звуков. Этот факт свидетельствует о том, что при афферентной моторной афазии нарушается в первую очередь не программа, а ее исполнение.

Трудности нахождения точных артикуляций, вызываемые нарушением кинестетического анализа и синтеза, заставляют предположить, что в процессе порождения речи, а точнее в реализации речи, участвует звено *выбора звуков* (*артикулем*) *по кинестетическим признакам*.

Помимо деления афазий, данного выше (афазии, возникающие в результате поражения передних отделов — задних отделов), существует еще и другая классификация: нарушения экспрессивной речи — нарушения импрессивной речи. Это разделение традиционное, хотя и довольно условное, поскольку, например, при афазиях, которые принято считать импрессивными расстройствами, экспрессивные трудности также ярко выражены (см. ниже семантическую и акустико-мнестическую афазии). Все перечисленные выше виды афазий составляют группу экспрессивных расстройств, все нижеследующие относятся к импрессивным.

Мы начнем рассмотрение этой группы афазий с семантической афазии, где происходят нарушения одних из наиболее сложных видов речевой деятельности.

СЕМАНТИЧЕСКАЯ АФАЗИЯ

Эта форма афазии возникает при поражении теменно-затылочной (точнее, теменно-височно-затылочной) области левого полушария. Нарушение речи при семантической афазии проявляется в трудностях нахождения слов и в дефектах понимания логико-грамматических отношений. Исследователи, и в частности А. Р. Лурия, предполагают, что механизмом этого вида афазии являются дефекты симультанного синтеза. Больной понимает детали сообщаемого, но не может совместить их в единую цельную картину. Так, например, больной понимает значение слов «отец» и «брат», но значения выражения «брат отца» он понять не может. В то же время

нарушение симультанных синтезов, видимо, ведет к нарушениям «смыслового строения» слова. Как пишет А. Р. Лурия, «это нарушение заключается в том, что непосредственный образ, скрывающийся за словом, или его непосредственная предметная отнесенность остается сохранным, вся же кроющаяся за словом система связей и отношений оказывается глубоко нарушенной» (А. Р. Лурия. 1947, с. 154). Этот распад комплекса системных связей слова приводит к тому, что автоматизированный в норме поиск слова нарушается и больные начинают испытывать затруднения в нахождении слова, подолгу отыскивая слово или заменяя его вербальными парафазиями. (Особенно отчетливо эти затруднения проявляются при необходимости вспомнить название предъявленного предмета.) Наличие поисков слова и вербальных парафазий заставляет предполагать, что у описываемой группы больных затруднена конкретизация широких субъективных смыслов внутреннеречевого замысла в определенные точные слова, нарушена операция выбора слов из семантических парадигм. Но следовательно, в механизме порождения речи должно существовать звено выбора слов по их значению.

АКУСТИКО-МНЕСТИЧЕСКАЯ АФАЗИЯ

Этот вид афазии возникает при поражении средних отделов конвекситальной поверхности левой височной доли и характеризуется слабостью слухоречевых следов. Больные этой группы не в состоянии удержать в памяти длинную фразу или ряд слов, грубые затруднения они испытывают и в нахождении нужных слов, особенно при назывании предметов и явлений. Внешне нарушения экспрессивной речи у больных с акустико-мнестической афазией похожи на трудности семантических афазиков, но внимательное рассмотрение обнаруживает различие как в проявлении, так и в механизме этих трудностей. Так, больные с семантической афазией легко подхватывают подсказку, в то время как больным с поражением височных отделов коры нередко не помогает даже достаточно развернутая подсказка. Этот факт говорит о том, что в основе мнестических затруднений лежат ослабленные акустико-гностические расстройства. Это предположение подтверждается и изредка наблюдаемыми явлениями «отчуждения» смысла слов, показывающими близость этой формы афазии с сенсорными расстройствами.

Сопоставив этот вид нарушения экспрессивной речи с предыдущим, мы должны предположить, что существуют или два уровня «хранения» слова, или два пути поиска нужных слов. И если при семантической афазии нарушается выбор слова по его значению, то при акустико-мнестической афазии нарушается *выбор слова на основе звуковых следов*. (Обсуждение этого см. ниже.)

СЕНСОРНАЯ АФАЗИЯ

Синдром сенсорной афазии возникает при поражении задней трети верхневисочной извилины. Механизм этого вида афазии в некоторых отношениях близок механизму акустико-мнестической афазии. (Сравнить с динамической (синтаксической) афазией, которая близка эфферентной моторной афазии.) Тонкие нарушения акустического гнозиса, наблюдающиеся у акустико-мнестических афазиков

только в усложненных условиях, при сенсорной афазии проявляются весьма отчетливо, выражаясь в распаде фонематического слуха.

Нарушение фонематического слуха в первую очередь сказывается в импрессивной речи, вызывая нарушения понимания и явления «отчуждения» смысла слов, когда больной может повторить (имитировать) произнесенное кем-нибудь слово, но не может понять его значения. В тяжелых случаях больные с сенсорной афазией воспринимают чужую речь как нечленораздельный шум, в легких случаях их затрудняет только распознавание «оппозиционных» фонем (б-п, м-м, и т. п.).

Экспрессивная речь больных страдает сравнительно меньше. В легких случаях у больного имеются лишь затруднения в нахождении слов и отдельные ошибки в их произношении (литеральные парафазии). В более грубых случаях речь больных становится неразборчивой и превращается в «словесный салат». Но далее при такой выраженности афазических расстройств некоторые привычные слова, произнесение которых не требует специального звукового анализа и которые давно стали упроченными речедвигательными стереотипами, проговариваются больными безошибочно. Примером таких штампов могут служить следующие слова: «ну вот...», «как бы сказать...».

Следовательно, в механизме порождения речи звуковой анализ также принимает участие, его нарушения могут влиять как на выбор слов («поиски» слова, вербальные парафазии), так и на выбор звуков (литеральные парафазии). Это говорит о том, что в процессе порождения речи имеется звено, осуществляющее *слуховой контроль за выбором слов и звуков*. Включив его в набор звеньев порождения речи, мы можем подвести итог, поскольку нами рассмотрены все виды афазий, выделяемые А. Р. Лурия. Для наглядности приведем таблицу, показывающую соотношение видов афазий и звеньев порождения речи (табл. 1).

Итак, в результате рассмотрения нарушений речи при различных формах афазии мы выделили семь звеньев порождения речи. Попытаемся теперь установить, какое место занимает каждое звено в процессе порождения речи.

Очевидно, порождение речи начинается с внутренней *динамической схемы высказывания*, или, иными словами, с замысла высказывания во внутренней речи. Этот замысел является сокращенным внутреннеречевым эквивалентом будущей внешней речи. От внешней речи он отличается грамматической неоформленностью, особым семантическим строем и редуцированием звуковой формы. Эти особенности внутренней речи были выделены Л. С. Выготским, но они вытекают и из нашего материала.

Здесь можно использовать следующее рассуждение: если внутренняя речь грамматически не оформлена, то, следовательно, для ее превращения в речь внешнюю необходимо грамматическое структурирование. И наоборот, если существует механизм грамматического структурирования, то, значит, внутренняя речь грамматически не оформлена. Анализируя формы афазии, мы выделили кроме грамматического структурирования еще механизм выбора слов по их значению и сложный многоступенчатый процесс нахождения полной звуковой формы слова. Следовательно, действительно внутреннеречевому замыслу присущи особый семантический строй, грамматическая неоформленность и сокращенность звуковой стороны (А. А. Леонтьев, 1968).

Таблица 1

Нарушение звеньев порождения речи при различных формах афазии

	Виды афазии						
	нарушения преимущественно экспрессивной речи				**нарушения преимущественно импрессивной речи**		
Звенья порождения речи	**1 динамическая**	**2 динамическая**	**эфферентная**	**афферентная**	**семантическая**	**акустико-мнестическая**	**сенсорная**
Построение внутреннеречевой схемы высказывания							
Грамматическое структурирование предложения							
Построение слоговой схемы высказывания							
Выбор звука по кинестетическим признакам							
Выбор слова по значению							
Выбор слова на основе слуховых следов							
Слуховой контроль							

Каким образом происходит развертывание внутреннего замысла высказывания? Мы можем предположить, что за созданием внутреннеречевой схемы высказывания идет *выбор слов*.

Но, прежде чем говорить о том, каким образом происходит отбор семантических единиц, мы должны попытаться ответить на вопрос, что является носителем значения будущего высказывания до момента нахождения слов. Разумеется, мы не можем предположить, что возможно существование «чистых» значений, не имеющих материальной опоры, материального выражения. Точно так же мы должны отвергнуть точку зрения отдельных исследователей и интерпретаторов афазии, которые предполагают, что значение (или понятие) имеет свой собственный анатомо-физиологический субстрат и лишь ассоциативно связано со словом. Сторонники этой точки зрения непосредственно привязывают понятие, идеальное явление, к определенным структурам мозга (см., например, «ганглиозный эквивалент понятия» у Робертса и Пенфилда (1964)). Таким образом, актуализация понятия считается такой же функцией определенных элементов головного мозга, как выделение инсулина поджелудочной железой. Совершенно понятно, что такое вульгарно-материалистическое толкование неприемлемо. Значение слова (так же, как

и понятие в узком, терминологическом смысле) возникает и функционирует в «общественно-определенной деятельности» (Э. В. Ильенков, 1962) человека и существует как способность воссоздать соответствующий объект, опираясь на слово, которое является «жилплощадью» инобытия этого объекта, телом идеального образа. Без материального знака не может существовать значение. Но только ли слово может быть «телом» значения? Вслед за Л. С. Выготским и Н. И. Жинкиным мы предполагаем, что внутреннюю речь обслуживает особый код. Вероятно, код этот смешанный, его единицами являются не только слова, имеющие во внутренней речи не объективное значение, а субъективный смысл (идея Л. С. Выготского, 1934), но и схематичные представления (идея Н. И. Жинкина, 1964).

Приняв гипотезу о специальном коде внутренней речи в качестве предположения, не противоречащего данным афазии, мы можем перейти к вопросу о том, как осуществляется перевод этого кода на семантические единицы внешнего языка, к вопросу о том, как происходит выбор слова. Данные афазиологии позволяют выделить два этапа нахождения слов: выбор слов по значению и отыскание полной формы слова.

Наличие этих двух операций вновь вызывает сомнение: перед нами вроде бы снова факт разобщения значения и слова. Чтобы объяснить наличие двух этапов в нахождении слова, необходимо допустить, что знаком — носителем словесных значений в человеческом мозге являются свернутые формы слов, полные формы которых еще необходимо найти. Согласно этому предположению, на первом этапе происходит перевод субъективных смыслов замысла высказывания, выраженных внутреннеречевым кодом, в семантические единицы определенного языка, для чего отыскивается слово с нужным значением в соответствующей лексической группе (парадигме), точнее не слово, а его свернутая форма; на втором этапе находится полная звуковая форма слова.

С точки зрения этой гипотезы становится понятным тот общеизвестный факт, что подсказка хорошо помогает семантическому афазику и плохо — акустико-мнестическому. У больного с семантической афазией нарушен первый этап выбора слов: поиск опорных звуков. Нахождение опорных звуков с помощью подсказки ведет к мгновенной экфории слова, поскольку переход от опорных звуков к полной форме не нарушен. У акустико-мнестического афазика, видимо, наоборот, страдает второе звено, поэтому подсказка, дающая лишь опорные звуки, не помогает.

Косвенным доказательством данного предположения могут служить и наблюдения за способами поиска слов. Существуют два пути такого поиска. Первому этапу соответствует поиск слов на основе определенного образа (ср. припоминание «лошадиной» фамилии в рассказе А. П. Чехова), второму — поиск слов на основе опорных звуков (свернутой звуковой формы), когда перебираются слова, близкие по звучанию (R. Brown, D. McNeill, 1966).

Два этапа выбора слов соотносятся с двумя видами парадигматических связей слова: по значению и по звучанию. Многочисленные ассоциативные эксперименты отчетливо показывают наличие обоих видов связи при большей активности связей по значению.

Кроме того, высказанная нами гипотеза хорошо объясняет относительную свободу слова и значения, или, иными словами, «лексемы» и «понятия», о которой

пишет Е. Верещагин (1967). Мы не знаем, следуют ли оба этапа нахождения слов непосредственно друг за другом или они разделяются грамматическим структурированием предложений. Если принять второй вариант, то тогда *за созданием замысла высказывания, выраженного особым кодом внутренней речи, идет выбор слов, т. е. осуществляется перевод кода внутренней речи на единицы определенного языка, представленные свернутыми (опорными) формами слов. Затем следует грамматическое структурирование предложения, после чего становится возможным нахождение полных грамматически оформленных форм слов.*

За нахождением полной звуковой формы слова, видимо, идет создание или поиск кинетической программы высказывания. Как показывают данные афазии и исследования фонетистов-физиологов, эта программа является слоговой (Л. А. Чистович и др., 1965). В процессе ее реализации первостепенное значение имеет кинестетический анализ, при помощи которого осуществляется *точное нахождение артикулем*. В контроле за произнесением звуков принимает участие не только кинестетический, но и *слуховой анализатор* (табл. 2).

Таблица 2

Механизм порождения речи

Внутреннеречевая схема высказывания (особый код)	Выбор слова по значению (свернутые формы слова)		
Грамматическое структурирование	Нахождение полной формы слова	+	Слуховой контроль
Послоговая кинетическая схема высказывания	Выбор артикулем по кинестетическим признакам		

В процессе порождения речи выделяются два вида операций. К первому виду относится составление схем предложения разной степени конкретности: создание внутреннеречевого замысла, грамматическое структурирование и составление послоговой кинетической схемы высказывания (левый столбец табл. 2). Эти операции создают остов, костяк, программу последующей деятельности и представляют *собой комбинирование* элементов, связанных отношением *смежности*, в последовательный (*сукцессивный*) комплекс.

Операции второго вида обогащают, конкретизируют схему. Сюда относится нахождение слов и звуков (правый столбец табл. 2). Эти операции представляют собой выбор элементов, связанных отношением *сходства* и составляющих *симультанное* целое.

Таким образом, комбинирование смежных элементов производится на основе сукцессивного синтеза, а выбор сходных элементов — на основе симультанного

синтеза. Тем самым два выделенных лингвистами вида связи языковых элементов (R. Jakobson, 1964) соотносятся с двумя видами синтетической деятельности коры человеческого мозга (А. Р. Лурия, 1963) и, следовательно, дихотомии комбинирования — выбора, смежности — сходства, сукцессивности — симультанности совпадают.

Нарушения операции первого вида вызывают нарушения преимущественно экспрессивной речи, нарушения операций второго вида вызывают и импрессивные и экспрессивные нарушения. Так, например, афферентная моторная афазия, являясь нарушением экспрессивной речи, вызывается дефектом выбора артикулем. Таким образом, перечисленные выше дихотомии не совпадают с дихотомией экспрессивных — импрессивных нарушений речи.

Этот вывод противоречит точке зрения Р. Якобсона (R. Jakobson, 1964), согласно которой дихотомии комбинирования — выбора, смежности — сходства совпадают с дихотомией кодирования — декодирования (экспрессивных — импрессивных нарушений речи) и отличаются от дихотомии сукцессивности — симультанности. Не останавливаясь на этом подробнее, дадим лишь сравнительные таблицы распределения афазий согласно обеим точкам зрения (табл. 3, 4).

Таблица 3

Наша точка зрения

<table>
<tr><td colspan="3">Комбинирование
Смежность
Сукцессивность</td><td colspan="4">Выбор
Сходство
Симультанность</td></tr>
<tr><td>1 — динамическая</td><td>2 — динамическая</td><td>Эфферент. моторная</td><td>Афферент. моторная</td><td>Семантическая</td><td>Акустико-мнестическая</td><td>Сенсорная</td></tr>
<tr><td colspan="4">Преимущественно экспрессивные нарушения (кодирование)</td><td colspan="3">Преимущественно импрессивные нарушения (декодирование)</td></tr>
</table>

Таблица 4

Точка зрения Р. Якобсона

<table>
<tr><td colspan="3">Кодирование
Комбинирование
Смежность</td><td colspan="3">Декодирование
Выбор
Сходство</td></tr>
<tr><td>Динамическая</td><td>Эфферент. моторная</td><td>Афферент. моторная</td><td>Семантическая</td><td>Акустико-мнестическая</td><td>Сенсорная</td></tr>
<tr><td colspan="2">Сукцессивность</td><td colspan="2">Симультанность</td><td>Сукцессивность</td><td>Симультанность</td></tr>
</table>

Какие же выводы и предположения относительно механизма порождения речи можно сделать на основе современных представлений об афазии? Для того чтобы ответить на этот вопрос, вновь вернемся к табл. 2. Эта схема показывает состав звеньев речевого механизма и предполагаемое ведущее направление, основную последовательность операций порождения речи. Порождение речи начинается с *внутреннеречевого замысла высказывания*. Вслед за ним идет *выбор слов*. Он происходит

в два этапа. Сначала осуществляется перевод широких субъективных смыслов внутренней речи, выраженных особым кодом, в единицы значения определенного внешнего языка. Поскольку эти значения опираются на свернутые формы слов, говорящий должен далее найти соответствующую полную форму слова. Однако делает он это, вероятно, после *создания грамматической схемы предложения*, позволяющей отыскивать уже грамматически оформленные полные формы слов. За этими операциями следует нахождение *послоговой двигательной программы* высказывания и ее реализация, которая идет под контролем *кинестетического* и *слухового анализаторов*.

Данные афазии позволяют предположить, что описанный нами процесс представляет собой наиболее развернутый вариант порождения речи, который может сокращаться в зависимости от вида речи, от степени автоматизированности речевого материала. Так, односложные ответы в диалоге не требуют активного построения грамматической схемы, а используют схему, данную в вопросе. Стереотипные выражения не требуют различных видов контроля и грамматического структурирования.

Предложенная модель механизма порождения речи, построенная по данным анализа афазии, конечно, нуждается в проверке, уточнении, в дальнейшей разработке. С одной стороны, эта разработка может идти по пути изучения афазии. (Например, детальное психолингвистическое исследование динамической афазии может дать более подробные сведения о внутреннеречевой схеме высказывания и грамматическом структурировании.)

С другой стороны, данные исследования афазии должны проверяться и подкрепляться другими данными, поскольку изучение афазии, помогая довольно точно уяснить состав звеньев речевого механизма, не говорит о динамике, о последовательности этих звеньев в процессах порождения и восприятия речи.

Несмотря на ограниченные возможности примененного метода, он оказался полезным. Сравнивая модель порождения речи по данным афазиологии с существующими моделями, можно отметить ее большую конкретность. Все это заставляет принять изучение афазических нарушений как один из методов психолингвистического изучения нормальной речевой деятельности.

Э. Г. Симерницкая, Л. И. Московичюте, А. В. Семенович

ПИСЬМО У ПЕРЕУЧЕННЫХ ЛЕВШЕЙ[1]

Письмо как особая форма речевой деятельности существенно отличается от устной речи как по своему генезису, так и по своим функциональным особенностям. В отличие от устной речи, которая формируется в процессе непосредственного общения, письмо является результатом специального обучения и с самого начала представляет собой произвольно организованную деятельность с сознательным анализом составляющих ее элементов (А. Р. Лурия, 1962). На ранних этапах своего развития письмо опирается на использование внешних опорных знаков и протекает как ряд специально развернутых операций. По мере функционального развития письма необходимость развернутого анализа его отдельных компонентов постепенно исчезает и письмо превращается в плавный двигательный стереотип, принимая форму высокоавтоматизированного навыка.

Являясь речевой деятельностью, письмо служит надежным индикатором функциональной асимметрии полушарий головного мозга. Нарушения письма возникают обычно при поражениях левого полушария и, как правило, соответствуют расстройствам устной речи. Так, при поражении височных отделов нарушения письма состоят в смешении близких фонем и в трудностях слухового анализа речевых стимулов. При поражениях, влияющих на кинестетическую основу речевого акта, нарушения письма проявляются в виде смешения близких артикулем, при затылочно-теменных поражениях распадается графический образ слова, а при заднелобных и префронтальных поражениях возникают перестановки букв и инертные повторения отдельных элементов, свидетельствуя о том, что нарушения письма могут наблюдаться при поражении различных отделов левого полушария мозга, но при каждом из них эти нарушения носят качественно различный характер.

Значение письма как индикатора полушарной доминантности не ограничивается соответствием его нарушений характеру речевых расстройств, поскольку нарушения письма могут возникать при поражениях не только левого, но и правого полушария. Традиционно такие нарушения интерпретируются как следствие вторичного воздействия патологического процесса на структуры левого полушария либо как результат изменения доминантности полушарий по речи. Однако нейропсихологические исследования больных с очаговыми поражениями мозга позволили установить, что нарушения письма при поражениях правого полушария носят совсем иной характер по сравнению с левополушарными, свидетельствуя о специфическом вкладе правого полушария в организацию этой деятельности.

В отличие от поражений левого полушария, для которых особенно характерны нарушения произвольного письма, поражения правого полушария в большей мере сказываются на автоматизированном уровне его выполнения.

---

[1] Леворукость у детей и подростков / Под ред. Г. Н. Сердюковской, А. П. Чуприкова. М.: МЗ СССР, 1987. С. 137–142.

Различия в проявлении нарушений письма при поражениях левого и правого полушария обусловливают и различные способы их коррекции. Нарушения автоматизированного письма могут быть в известной степени ликвидированы, если процесс написания слов перевести на уровень осознанных произвольных действий, предложив, например, больному писать либо медленно, либо проговаривая поэлементно каждое слово. В отличие от этого, при поражениях левого полушария, при которых дефект письма наиболее отчетливо выступает при задании письма медленно, именно переход к быстрому написанию слов, опирающемуся на выработанные ранее навыки автоматизированного письма, способствуют устранению многих затруднений (А. Р. Лурия, Э. Г. Симерницкая, Б. Тыбулевич, 1970).

Особый интерес к письму как к индикатору полушарной доминантности объясняется еще и тем, что, как показали исследования последних лет, его нарушения могут носить монолатеральный характер, избирательно проявляясь при письме только одной (левой или правой) рукой. Между тем еще до недавнего времени несомненным считался тот факт, что нарушения письма всегда билатеральны и не зависят от того, какой рукой оно выполняется.

Диссоциированный тип нарушений письма в левой и правой руке был впервые описан на больных с расщепленным мозгом под названием левосторонней дистрафии (М. Газзанига, 1970). Суть этого расстройства состоит в том, что в условиях изолированного функционирования правого полушария мозга левая рука утрачивает способность писать, в то время как воспроизведение невербальных зрительных стимулов она осуществляет лучше, чем правая рука. Нарушения письма в левой руке могут носить как афазический (проявляясь нарушением звуко-буквенного анализа), так и аграфический (в виде невозможности правильного написания букв) характер.

В дальнейшем было установлено, что диссоциированные типы нарушений письма в левой и правой руке можно наблюдать не только при хирургическом повреждении мозолистого тела, но и при очаговых поражениях головного мозга как у взрослых, так и у детей. Было найдено, что характерные для поражений левого полушария нарушения письма, при которых утрата возможности копировать и писать буквы под диктовку сочетаются с сохранной возможностью их написания *на автоматизированном уровне*, имеет место лишь при письме правой рукой. В тех случаях, где такие нарушения имеют место, можно наблюдать, как, правильно написав ряд слов правой рукой, больные оказываются не в состоянии повторить их левой рукой, заменяя необходимые слова случайным набором букв. Одна из таких больных правой рукой писала «Евгения», а левой — «Еили», правой — «Кузнецова», а левой — «Курцации», правой — «Москва», а левой — «Мосиеи», правой — «дом», а левой — «кои» и т. д.

В отличие от правой, при письме левой рукой, которая не может обеспечить его выполнение в форме упроченного двигательного стереотипа, написание привычных слов и идеограмм нарушается в той же степени и по тем же основаниям, что и написание любых других слов (Э. Г. Симерницкая, 1978).

Описанные выше закономерности нарушений письма характеризуют особенности их проявления у праворуких. У леворуких нарушения письма носят совсем иной характер. Прежде всего они значительно более разнообразны, чем у правору-

ких. Во-вторых, в большинстве случаев они не коррелируют ни со стороной поражения мозга, ни с наличием речевых расстройств и довольно часто проявляются независимо от последних.

Далее, нарушения письма у леворуких не обнаруживают прямой зависимости от степени выраженности леворукости. Леворукие больные, которые все двигательные операции выполняют левой рукой, как правило, не обнаруживают существенных отклонений в характере письма по сравнению с особенностями их проявления у праворуких. В то же время у переученных леворуких, пишущих правой рукой, такие отклонения проявляются достаточно отчетливо, свидетельствуя о том, что нарушения письма у этого контингента больных характеризуются рядом отличительных особенностей, не укладывающихся в рамки традиционных представлений.

Одна из таких особенностей состоит в своеобразном характере ошибок, наблюдаемых при локальных поражениях головного мозга у переученных леворуких. В отличие от праворуких, у которых максимальное количество ошибок письма связано с недостаточностью фонематического или артикуляторного анализа согласных звуков, у данного контингента леворуких могут наблюдаться избирательные нарушения восприятия и написания *гласных звуков*, произнесение которых связано с меньшей опорой на корковые кинестетические сигналы, по сравнению с согласными звуками.

Больные, у которых такие нарушения имели место, могли писать «лиса» — как «лсо», «лисо», «леса» или «лесу»; «собаки» — «сабка», «сабика», «собуки»; «кусты» — «каста» и т. д.

Нарушения написания гласных звуков могут носить монолатеральный характер, проявляясь при письме только одной, обычно правой, рукой. Одна из таких больных левой рукой писала «Я скоро поеду домой», а правой — «Я скар паду домой», левой — «На улице хорошая погода», а правой — «На улце хоршя погда» и т. д.

Избирательное нарушение написания гласных звуков при письме правой рукой может быть объяснено тем, что, как указывалось выше, произнесение этих звуков в меньшей степени опирается на корковые кинестетические сигналы и является менее осознаваемым по сравнению с согласными звуками. Письмо левой рукой переводило процесс написания слов на уровень осознанных произвольных действий и, таким образом, обеспечивало коррекцию этих расстройств.

Диссоциированный характер нарушений письма в левой и правой руке встречается у переученных леворуких значительно чаще, чем у праворуких. Различия в проявлении мануальной асимметрии в процессах письма у этих групп больных носят не только количественный характер. Самым существенным из качественных различий является, пожалуй, то, что у леворуких все виды нарушений письма (а не только ошибки написания гласных звуков) более отчетливо выступают при письме правой, а не левой рукой. Монолатеральный характер проявления этих нарушений приводит к тому, что письмо одних и тех же слов правой рукой у одного и того же леворукого может различаться не в меньшей степени, чем письмо праворуких с поражениями левого и правого полушария.

Так, одна из таких больных слово «производство» левой рукой пишет правильно, а правой — «кноизв-нодсква»; другая больная левой рукой пишет «устроили

экскурсию в Псков», а правой — «спптроили экикурсию в Пспков»; третий — левой рукой пишет «машина», а правой — «машинина» и т. д.

Механизмы, лежащие в основе реверсии мануальной асимметрии в процессах письма у переученных леворуких, нуждаются в специальном изучении. Возможно, что эта реверсия в какой-то степени связана с большей выраженностью у них фактора произвольности письма, который, как указывалось выше, более успешно реализуется в левой, чем в правой руке.

Однако самым характерным и наиболее известным проявлением функциональной мануальной асимметрии в процессах письма является многократно описанный в литературе *феномен зеркального письма*. Практически во всех случаях, где этот феномен имел место, отмечалось поражение левого полушария мозга. Имеются данные о том, что и Леонардо да Винчи, который оставил тысячи страниц, исписанных зеркально, в последние годы жизни имел поражение левого полушария, в результате которого у него развился паралич правой руки.

Необычность зеркального письма состоит в том, что, как правило, оно оказывается противоположно направленным по отношению к обычному письму и осуществляется справа налево. Согласно данным литературы, это объясняется зеркальным представительством зрительных образов в соответствующих центрах левого и правого полушарий, приводящим к тому, что при поражении левой половины мозга больной начинает копировать обратное изображение образа, представленного в правом полушарии, в результате чего и возникает тенденция писать справа налево (Эрроп, 1980).

Особенно характерно зеркальное письмо для детей. Ломброзе (1903) также объясняет это тем, что в детском возрасте образы букв формируются в левом и — противоположно — в правом полушарии, а затем они воспроизводятся согласно тому, как они представлены в мозге. По некоторым данным, зеркальное письмо является отражением врожденной аномалии у леворуких детей, свидетельствующей о наличии мануально-церебрального конфликта (Геддес, 1980).

Зеркальное письмо у детей характеризуется рядом отличительных особенностей по сравнению с его проявлением у взрослых.

1. В детском возрасте зеркальное письмо далеко не всегда выступает как проявление очагового поражения мозга. Оно достаточно часто обнаруживается у практически здоровых детей, у большинства из которых, однако, отмечаются признаки перинатальной патологии.
2. Зеркальное письмо у детей может наблюдаться не только у леворуких, но и у праворуких, у большинства из которых в анамнезе отмечалась тенденция к предпочтению левой руки.
3. Для зеркального письма у детей, в отличие от взрослых, не характерна монолатеральность. Оно обычно в равной степени проявляется при письме как левой, так и правой рукой.
4. Зеркальное письмо у детей не обнаруживает прямой зависимости от направления движений руки. Оно может иметь место при направлении письма как справа налево, так и слева направо. В ряде случаев имеет место реверсия направления, при которой зеркальность возникает только при письме слева направо, и не имеет места при письме справа налево.

5. Зеркальное письмо у детей носит стойкий характер. Оно в равной степени проявляется как при списывании с образца, так и при его отсроченном воспроизведении по следам памяти.

Таким образом, нарушения письма, так же как и устной речи, являются надежным индикатором особенностей функциональной асимметрии мозга. Сравнительный анализ нарушений письма у детей и взрослых свидетельствует о том, что формирование как мануально-церебральных, так и межполушарных взаимоотношений происходит в ходе онтогенетического развития. Отрицательное влияние на формирование этих взаимоотношений оказывает насильственное переучивание ведущей руки.

Т. В. Тимофеева, А. Д. Владимиров

МЕЖПОЛУШАРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ НАРУШЕНИЙ ЧТЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ПОРАЖЕНИЯМИ ТЕМЕННО-ЗАТЫЛОЧНЫХ ОТДЕЛОВ МОЗГА[1]

Поражение теменно-затылочных отделов головного мозга человека приводит к нарушениям различных видов зрительного восприятия, в том числе и к первичной алексии (А. Р. Лурия, 1969; Л. С. Цветкова, 1972). Эти расстройства чтения могут быть различной степени выраженности: от легких форм нарушений, которые выступают лишь при целенаправленном исследовании в сенсибилизированных условиях, до полного распада.

В ряде случаев нарушения чтения выступают в синдроме односторонней пространственной агнозии, проявляясь в невнимании к части текста, расположенной в контралатеральной очагу поражения половине зрения (Е. П. Кок, 1967 и др.). Большинство авторов считает, что феномен зрительного игнорирования при чтении, как и при других формах зрительной перцепции, значительно чаше наблюдается при поражении теменно-височно-затылочной области субдоминантного полушария у правшей, что объясняется ведущей ролью правого полушария в организации зрительного пространственного гнозиса (Б. Г. Ананьев, 1960; H. Hecaen, 1969; R. W. Sperry, 1968). С другой стороны, меньшая частота случаев игнорирования правой половины зрительного поля при поражении доминантного левого полушария у правшей объясняется, по-видимому, афазическими нарушениями, которые «маскируют» этот дефект (O. L. Zangztill, 1962 и др.). Независимо от наличия речевых нарушений у левополушарных больных с указанной локализацией патологического процесса зрительно-пространственные нарушения в виде игнорирования информации в правом поле зрения, в том числе буквенной, обнаруживаются при нейропсихологическом исследовании. Для уточнения механизма этих нарушений большую помощь может оказать метод регистрации движений глаз.

Анализ данных, полученных этим методом, показал, что если у здоровых испытуемых чтение «хорошо организовано» и испытуемому на чтение, например, четырех слов требовалось всего пять фиксаций, то у больных с оптической агнозией и умеренно выраженными явлениями алексии число фиксаций в процессе чтения текста оказывалось резко увеличенным; наблюдалось большое число повторных фиксаций одних и тех же знаков и элементов слов. На чтение одной строки приходилось до 18 фиксаций, причем большая часть их располагалась в начале и в конце строки. И в других случаях оптической агнозии наблюдались аналогичные закономерности (Б. А. Карпов и др., 1975). При выраженной алексии сканирование, т. е. последовательный просмотр текста, вообще отсутствовало; попытки опозна-

[1] Нейропсихологический анализ межполушарной асимметрии мозга / Отв. ред. Е. Д. Хомская. М.: Наука, 1986. С. 174–179.

ния текста сводились к фиксации отдельных букв. У больных с алексией, в отличие от здоровых испытуемых, амплитуды скачков глаз были снижены, что свидетельствует о различии величины операциональных полей зрения, т. е. тех областей, в которых осуществляется опознание морфем в течение одной фиксации. В указанных исследованиях авторы проводили и количественный анализ продолжительности фиксаций при чтении, показавший, что у больных с поражением задних отделов больших полушарий преобладают продолжительные фиксации (0,4 с и больше), а в норме подавляющее большинство фиксаций не превышает 0,32 с. У больных с поражениями теменно-затылочных отделов мозга — с явлениями зрительной агнозии без алексии или с алексией и слабовыраженной агнозией — средняя продолжительность фиксации была выше, чем в норме. Наибольшее увеличение ее отмечалось при выраженной алексии (0,693 с). Эти данные позволили авторам сделать вывод, что больные с явлениями оптической алексии длительно фиксируют каждую букву, а не сканируют текст. Иными словами, у них нарушена динамическая сукцессивная организация процесса чтения. Важно отметить, что у таких больных опознание изображений характеризуется, по сравнению со здоровыми испытуемыми, сокращением продолжительности фиксаций, а процесс чтения, особенно у больных с алексией, — возрастанием продолжительности фиксаций. Величина скачков и продолжительность отдельных фиксаций связывается со способностью к вероятностному прогнозированию текста (А. Н. Карпова, Б. А. Карпов, 1974). Принято считать, что буквы, в отличие от элементов сложных изображений, опознаются на основе «эталонов», сформировавшихся в процессе обучения (В. Д. Глезер, А. А. Невская, 1964). По-видимому, значительная часть времени длительных фиксаций у больных с алексией затрачивается на поиск этих эталонов. Можно думать, что в синдроме зрительной агнозии переплетаются и оптические и оптико-моторные нарушения, что и ведет к нарушению психофизиологического механизма чтения.

Чтение как особая форма речевой деятельности характеризуется четким программированием маршрута движений глаз, четкой связью перцептивной и глазодвигательной активности. Если при рассматривании предметных изображений испытуемый относительно произвольно выбирает «зоны интереса» тестового изображения, как правило наиболее информативные участки (А. Л. Ярбус, 1965), то в процессе чтения последовательность движений глаз задана изначально. В связи с этим чтение представляет собой хорошую модель для изучения пространственных и поэтапных (последовательных) характеристик движений глаз как в норме, так и у больных с локальными поражениями головного мозга.

Целью настоящего исследования был анализ различий глазодвигательных характеристик в процессе чтения текста рассказа у больных с поражением теменно-затылочных отделов правого и левого полушарий мозга. По результатам нейропсихологического исследования были отобраны трое больных со значительными нарушениями чтения в виде невнимания к отдельным фрагментам текста, выступающими на фоне других зрительно-перцептивных трудностей.

Больной Ш., 61 год, образование высшее — с глиомой теменно-височно-затылочных отделов правого полушария; больная Ф., 44 года, образование среднее — с парасагит-

тальной менингеомой средней трети верхнего сагиттального синуса, больше слева, и больной С., 35 лет, образование высшее — с астроцитомой заднетеменно-затылочных отделов левого полушария, располагающейся ближе к средней линии. Топический диагноз уточнялся данными клинических методов исследования. Все больные были правшами, без признаков левшества в роду. По данным офтальмологических исследований, острота зрения была не ниже 0,8; поля зрения относительно сохранны. Грубые речевые расстройства, по данным нейропсихологического исследования, отсутствовали.

МЕТОДИКА

У больных регистрировались движения глаз методом электроокулографии (ЭОГ) во время чтения текста рассказа Л. Н. Толстого «Галка и голуби» (рис. 1, *А*). В середине текста был введен промежуток, чтобы спровоцировать игнорирование одной из половин текста, а также для удобства клинического анализа. Испытуемым предлагалось прочитать рассказ вслух, пересказать его и сформировать обобщающую характеристику рассказа («мораль»). Речь больного протоколировалась.

Анализировалась зависимость между нарушениями чтения текста и особенностями движений глаз. Для этого подсчитывалось количество слов, прочитанных в правой и в левой части текста. За единицу подсчета принимались как целые слова, так и части слов, разделенные средним пустым промежутком. Левая половина содержала 29, а правая — 30 единиц подсчета (слов, частей слов). На основании такого распределения вычислялся «коэффициент игнорирования» в правой или в левой половине текста в процентах к общему числу элементов в правом и левом столбцах текста.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Здоровые испытуемые при чтении текста, разделенного на два столбца, не испытывают никаких затруднений. Траектория движений глаз представляет собой последовательное перемещение фиксаций вдоль всей строки (рис. 1, *Б*). Соответственно пересказ и определение «морали» рассказа не представляет никаких трудностей.

У больных обнаруживалась иная картина. Во всех случаях чтение было нарушено. При этом у больного Ш. почти полностью отсутствовали поисковые движения глаз в левой половине зрительного поля (рис. 1, *В*). Он практически полностью игнорировал левую часть текста, читая лишь обрывки фраз из левого столбца. Ряд слов прочитывался неверно (по типу угадывающего чтения).

Выписка из протокола. Чтение: «Голуби. Что голуби хорошо летели... в голубятню. Что она такое. Пустили ее, но галка завыла... по-галочьи. Тогда ее голуби стали... клевать... Полетела назад к. ...гнались... оттого, что тоже... прогнали».

Перескажите рассказ[1]. «О птичьих причудах?» *Да*. «Я не знаю, что там было. Все запутано свыше всякой нужды». *Какая «мораль» у этого рассказа?* «О птицах, только все непонятно: кто? куда? зачем?»

---

[1] Здесь и далее речь экспериментатора выделена курсивом.

Из протокола видно, что, правильный пересказ невозможен, адекватная обобщающая характеристика отсутствует. Движения глаз у этого больного четко коррелируют с характером чтения; почти все точки фиксации расположены на правой половине текста. Коэффициент игнорирования в правой половине — 16,6, в левой — 79,3%. В данном случае можно говорить о нарушении чтения в результате четкого левостороннего игнорирования контралатерального очага поражения поля зрения.

У больной Ф. трудности в чтении были связаны с полным игнорированием правой половины текста. Чтение ограничивалось отдельными словами, расположенными в левой части текста, прочитывались из левого столбца только те слова, которые находились ближе к разделяющему промежутку (рис. 1, *Д*).

Выписка из протокола. Чтение: «Галка... уви... удивилась... что выбелилась... подумать... пусты... пусти... пустили... га... по-галочьи... пуга... берут... белка». *Вы поняли, о чем рассказ?* «Галка там...» *Расскажите.* «Не могу... не учла...» *Какая «мораль» рассказа?* «Нет...».

Грубые нарушения чтения у этой больной привели к полной невозможности осмысления и непосредственного воспроизведения текста. При записи движений глаз было видно, что все точки фиксации сосредоточены в левой части поля зрения, ближе к центру. Начало каждой строки взглядом не фиксируется (рис. 1, *Д*). Коэффициент игнорирования правой части текста оказался равен 100%, а левой — 65,5%. В данном случае можно говорить о билатеральном игнорировании: полном правостороннем и в меньшей степени — левостороннем. По-видимому, это связано как с воздействием срединно-расположенного опухолевого процесса в левом полушарии на симметричные отделы правого полушария, так и с его влиянием на глубинные структуры неспецифической активирующей системы мозга.

При изолированном поражении левого полушария у больного С. также выявились элементы билатерального игнорирования, но выражавшиеся в меньшей степени и проявлявшиеся в стойком невнимании к началам и концам строк. Отсутствующие слова домысливались больным или угадывались, если больной прочитывал часть слова.

Выписка из протокола. Чтение: «Галка и голуби. Галка увидела, что... кормят. Выбелилась и влетела в голубятню. Подумали сперва, что она голубь, и пустили ее. Но галка закричала по-галочьи, тогда ее и прогнали. Галка полетела, но галки испугались белого и... тоже прогнали».

Перескажите рассказ. «Галка полетела к кормушке, а когда наелась, то стала смотреть по сторонам, полетела, закричала, увидев белое, и ее все прогнали».

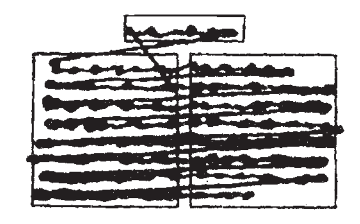
Какова «мораль» прочитанного Вами рассказа? «Не показывайте птицам белого и разного цвета — это их пугает».

Из протокола видно, что, несмотря на трудность в чтении, основная информативная часть рассказа больным воспринимается. Возможен пересказ, однако он имеет неадекватный характер из-за нарушений восприятия текста. Выделение обобщающей характеристики рассказа также было неверным.

ГАЛКА И ГОЛУБИ

Галка увидела, что голубей хорошо
кормят, — выбелилась и влетела в голубятню.
Голуби подумали спе рва, что она такой же
голубь и пустили ее. Но галка забылась
и закричала по-галчьи. Тогда ее голуби стали
клевать и прогнали. Гал ка полетела назад к
своим, но галки испу гались ее оттого,
что она была белая, и то же прогнали.

А



Б

В *Г* *Д*

Рис. 1. Текст предлагаемого для прочтения рассказа «Галка и голуби» (*А*), траектория движений глаз при чтении у здорового испытуемого (*Б*), у больного Ш. (*В*), у больного С. (*Г*), у больной Ф. (*Д*)

При регистрации движений глаз во время чтения было видно, что заглавие рассказа больной прочитал правильно, о чем свидетельствовал и вербальный отчет. При чтении первой строки поисковые движения глаз были ограничены пустым промежутком, разделяющим столбцы текста. Далее этот разрыв не мешал чтению и нарушения траектории движений глаз наблюдались только в начальных и конечных участках строк (рис. 1, *Г*). Коэффициент игнорирования в правой половине текста равнялся 36,7, а в левой — 20,7%.

Билатеральный характер игнорирования с преобладанием коэффициента игнорирования в правой половине текста, по-видимому, был связан с расположением опухолевого процесса в непосредственной близости к средней линии, наличием отека, распространяющегося и на симметричные отделы правого полушария. Однако тенденция к билатеральному игнорированию элементов зрительного материала прослеживалась практически у всех других исследованных нами больных с поражением указанных отделов левого полушария. В то время как у больных с поражением правого полушария снижение (отсутствие) поисковых движений глаз отмечалось только в левой половине зрительного поля. Это, по-видимому, было обусловлено тем, что у левополушарных больных наряду с дезинтеграцией оптических, глазодвигательных и проприоцептивных функций, аспонтанностью взора и снижением активности зрительного внимания отмечались также нарушения узнавания символических образов (букв), имелся дефект зрительно-вербального сукцессивного последовательного синтеза (на уровне слова или фразы). Иногда, когда больные не осознавали своего дефекта (больная Ф.), их чтение принимало конфабулирующий характер.

У правополушарных больных дефект был связан, по-видимому, с преимущественным расстройством иннервационных механизмов взора, что приводило к грубой фрагментарности зрительного восприятия в контралатеральном очаге поражения поле зрения, к игнорированию левых частей зрительного материала.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование выявило существенные межполушарные различия в нарушении движений глаз при чтении у больных с поражением теменно-затылочных отделов мозга.

У больного с поражением правого полушария обнаружен феномен игнорирования левой половины текста, что проявлялось в практическом отсутствии движений глаз в левом поле зрения.

При поражении левого полушария игнорирование фрагментов правой половины текста было выражено в меньшей степени, отмечались единичные поисковые движения глаз, в то же время у этого больного была тенденция и к сужению восприятия текста и слева, что позволяет говорить об игнорировании как в контралатеральном, так и в ипсилатеральном очаге поражения поле зрения, иными словами — о билатеральном игнорировании.

Двустороннее поражение приводило к более выраженному, чем при поражении левого полушария, двустороннему игнорированию. Поисковые движения глаз были ограничены как слева, так и справа. При этом важно, что провоцирующее разделение текста на столбцы привело к полному невниманию к правой части текста.

Выявленные нарушения движений глаз непосредственно сказывались на понимании и восприятии текста.

Можно думать, что в основе выявленных дефектов лежит дезинтеграция оптических, глазодвигательных и фиксационных механизмов взора в сочетании с дезинтеграцией неспецифических, активирующих эту систему механизмов и что обнаруженные межполушарные различия в нарушении чтения при поражении теменно-затылочных отделов мозга связаны с дисфункцией различных компонентов зрительного восприятия.

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ И ДЕЙСТВИЙ

А. Р. Лурия

О ДВУХ ВИДАХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ПЕРСЕВЕРАЦИЙ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ ЛОБНЫХ ДОЛЕЙ МОЗГА[1]

Известно, что очаговые поражения мозга могут существенно нарушать подвижность нервных процессов и приводить к их патологической инертности. Известно также, что эта патологическая инертность может наблюдаться в разных сферах и при поражениях лобных долей мозга прежде всего проявляется в двигательных процессах (А. Р. Лурия, 1948, 1962, 1963), резко усиливаясь по мере утяжеления состояния больного и принимая особенно выраженные формы в периоды обострения, например в период отека, наступающего после операции удаления мозговых опухолей (Б. Г. Спирин, 1966).

Существенным является и тот факт, что патологическая инертность двигательных процессов может принимать разные формы.

В одних случаях она выступает в виде двигательных персевераций или насильственного продолжения раз начавшегося движения. В этих случаях намерение, определяющее дальнейшие действия, остается устойчивым, программа действий сохраняется и *лишь реализация нужного движения* становится невозможной вследствие патологической инертности раз начавшегося возбуждения. Этот вид нарушений можно назвать персеверацией на «выходе».

Второй вид персевераций коренным образом отличается от первого. Патологическая инертность распространяется здесь на программу действий; раз возникшая программа действий становится в этих случаях настолько инертной, что больной, один раз выполнивший нужное задание, оказывается не в состоянии переключиться на выполнение другого отличного задания, продолжая и при другой инструкции

---

[1] Лобные доли и регуляция психических процессов / Под ред. А. Р. Лурия, Е. Д. Хомской. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1966. С. 387–388, 395–396.

инертно выполнять первое «застрявшее» задание. Характерно, что этот симптом возникает на фоне общей адинамии и аспонтанности и может не сопровождаться явлениями двигательного возбуждения или описанных выше двигательных персевераций. Этот вид нарушений можно обозначить как *инертность раз возникшей программы действий*.

Есть много оснований полагать, что оба вида «персевераций» связаны с патологической инертностью разных систем большого мозга.

Первый из них можно наблюдать при массивных поражениях лобных долей мозга, распространяющихся на подкорковые двигательные узлы. В одних случаях это имеет место при глубоко расположенных поражениях заднелобных отделов мозга, и тогда описанный симптом протекает на фоне синдрома экстрапирамидного нарушения движении (А. Р. Лурия, 1963); иногда он может возникать в случаях поражения медиобазальных отделов лобной доли, также распространяющихся на подкорковые узлы, и тогда он входит в синдром гораздо более общих и массивных нарушений психических процессов.

Второй вид нарушений — патологическая инертность раз возникших программ действий наблюдается обычно при массивных двусторонних поражениях префронтальных отделов головного мозга, не распространяющихся на подкорковые двигательные узлы; он проявляется как признак общего нарушения высших форм регуляции действий и распада того механизма сличения результата действия с исходным намерением, которое составляет одну из существенных особенностей патологии лобных долей мозга, прослеженной как на животных (К. Прибран, 1961 и др.), так и на человеке (А. Р. Лурия, 1962, 1963).

В настоящем сообщении мы хотим привести два случая массивного поражения лобных долей мозга, из которых один позволяет в особенно отчетливых формах наблюдать явления персевераций «на выходе» при относительно большей сохранности программы выполняемых действий, в то время как второй дает возможность описать грубую инертность программ действий при почти полном отсутствии двигательных персевераций указанного выше типа. (...)

Сравнительный анализ полученных данных позволяет отчетливо выделить две формы двигательных персевераций, проявляющихся в обоих описанных случаях.

В обоих случаях мы имеем дело с больными с массивной опухолью лобных долей мозга, выводящей обе лобные доли из нормальной работы. В обоих случаях описываемые нарушения протекают на фоне выраженной аспонтанности с отчетливыми явлениями дезориентировки в месте и времени и нарушением активного поведения. (...)

У первой из описанных больных большая двусторонняя арахноидэндотелиома ольфакторной ямки протекала на фоне глубоких изменений личности, имевших место уже на начальных стадиях развития заболевания. Возникшие на вершине заболевания изменения поведения носили своеобразный характер. Оставаясь адинамичной и аспонтанной, больная оказывалась в состоянии выполнять *относительно сложные программы действий*. Она без труда переключалась с одного задания на другое, выполняла серийно построенные цепи двигательных актов; у нее можно было относительно легко вызвать условные действия, при которых двигательный ответ был не «изоморфным» сигналу. Переключение с одной программы

действий на другую (как это имело место в опытах с рисованием серий фигур) не представляло для нее заметного труда. Нарушения выступали у нее лишь там, где она должна была вовремя закончить начатое движение, и принимали характер насильственного продолжения раз начатого двигательного акта или персеверации движения на «выходе». Этот феномен выступал особенно отчетливо, когда больная выполняла замкнутое движение (например, рисуя круг), и почти полностью снимался, когда действие переключалось на более сложный смысловой уровень (например, когда ей предлагалось нарисовать дом).

Совершенно иной характер нарушения движений и действий выступал у второй больной.

Больная с массивной опухолью, расположенной в глубине заднелобных отделов мозга по средней линии и также выводящей из нормальной работы обе лобные доли, не дебютировала теми аффективными изменениями с признаками расторможенности и нарушением личности, как это имело место у первой больной. Картина адинамии и аспонтанности, возникшая у нее на высоте заболевания, проявлялась здесь в совсем иных двигательных расстройствах. В отличие от первой больной, она была не в состоянии выполнить сколько-нибудь сложную программу действий. У нее не отмечалось никаких насильственных движений или невозможности остановить раз начавшееся движение (персеверации на «выходе»). Однако даже выполнение простых движений по наглядному образцу или по речевой инструкции вызывало у нее выраженные затруднения: она не могла с нужной легкостью переключиться с одного действия на другое и оказывалась совершенно не в состоянии осуществить даже небольшую серию из двух и тем более из трех двигательных звеньев: раз возникшее действие оказывалось настолько инертным, что переключение на второе звено заданной двигательной серии делалось невозможным. Не менее трудным оказалось для этой больной выполнение какого-либо условного действия, в особенности того, в котором ответное движение было не «изоморфно» сигналу. Нарушение выполнения заданных действий как результат патологической инертности раз возникших стереотипов выступало с особенной отчетливостью в рисунках больной; застревание на раз вызванном типе действия (или системная персеверация) было здесь настолько выражено, что выполнение двигательной задачи, предполагающей переключение с одного стереотипа на другой, становилось невозможным. В этом случае ни зрительная афферентация, ни переключение действия на более высокий уровень не позволяли устранить описанный дефект.

Сравнительный анализ показывает, что несмотря на то, что мы имели дело с двумя больными с массивными опухолями лобных долей мозга и выраженным синдромом аспонтанности, нарушения системы движений, которые мы наблюдали у обеих, относятся к двум различным видам двигательных расстройств.

В первом случае мы имели дело с сохранностью сложной программы движений и с блокированием выполнения ее двигательными персеверациями. Этот тип нарушений в наиболее чистом виде встречается при поражении лобно-стриальных отделов мозга, влияющем на состояние подкорковых двигательных узлов. Если бы заболевание развивалось дальше и были бы устранены элементы гипертензии, оно могло бы вылиться в синдром общей расторможенности, импульсивности, который мы часто встречаем при поражении базально-лобных систем, но не привело бы

к грубым дефектам в синтезе двигательных программ и массивным интеллектуальным расстройствам.

Во втором случае мы имели дело с грубым и первичным нарушением в выполнении двигательных программ при отсутствии явлений расторможения двигательных импульсов на «выходе». В чистом виде такой синдром может встречаться при поражениях конвекситальных отделов лобной доли с ее влиянием на заднелобные образования. Не сопровождаясь обязательно грубыми нарушениями аффективной сферы, он всегда сохраняет то нарушение строения сложных форм регуляции поведения, в истоках которого лежит патологическая инертность раз возникших программ действия и невозможность сличения эффекта действия с исходным намерением, которая и является основным признаком поражения конвекситальных отделов лобной области.

Н. А. Бернштейн

О ПОСТРОЕНИИ ДВИЖЕНИЙ[1]

В наиболее точном определении *координация движений есть преодоление избыточных степеней свободы движущегося органа, иными словами, превращение последнего в управляемую систему*. Указанная в определении задача решается по принципу сенсорных коррекций, осуществляемых совместно самыми различными системами афферентации и протекающих по основной структурной формуле *рефлекторного кольца*.

Состав тех афферентационных ансамблей, которые участвуют в координировании данного движения, в осуществлении требуемых коррекций и в обеспечении адекватных перешифровок для эффекторных импульсов, а также вся совокупность системных взаимоотношений между ними обозначаются нами как построение данного движения.

Необходимо подчеркнуть, что хотя все имеющиеся в распоряжении организма виды рецепторных аппаратов принимают участие в осуществлении сенсорных коррекций и выполнении требуемых для этого перешифровок в разных планах и различных уровнях, однако ни в одном случае (кроме, может быть, простейших прарефлексов) эти акты корригирования не реализуются сырыми рецепторными сигналами от отдельных, изолированных по признаку качества афферентационных систем. Наоборот, сенсорные коррекции всегда ведутся уже *целыми синтезами*, все более усложняющимися от низа к верху и строящимися из подвергшихся глубокой интеграционной переработке сенсорных сигналов очень разнообразных качеств. Эти синтезы, или сенсорные поля, и определяют собой то, что мы обозначаем как уровни построения тех или иных движений. *Каждая двигательная задача находит себе, в зависимости от своего содержания и смысловой структуры, тот или иной уровень, иначе говоря, тот или иной сенсорный синтез, который наиболее адекватен по качеству и составу образующих его афферентаций и по принципу их синтетического объединения требующемуся решению этой задачи*. Этот уровень и определяется как ведущий уровень для данного движения в отношении осуществления важнейших, решающих сенсорных коррекций и выполнения требуемых для этого перешифровок.

Лучше всего понятие о различных *ведущих уровнях построения* уяснится из примерного сопоставления ряда движений, сходных по своему внешнему оформлению, но резко различных между собой по уровневому составу.

Человек может совершить, положим, *круговое движение рукой* в ряде чрезвычайно не сходных между собой ситуаций. Например: А. При очень быстром фортепианном «вибрато», т. е. при повторении одной и той же ноты или октавы с частотой 6–8 раз в секунду, нередко точки кисти и предплечья движутся у выдающихся виртуозов по небольшим кружочкам (или овалам). В. Можно описать рукой круг

[1] *Бернштейн Н. А.* О построении движений. М.: Медгиз, 1947. С. 33–147.

в воздухе в порядке выполнения гимнастического упражнения или хореографического движения. C. Человек может обвести карандашом нарисованный или вытесненный на бумаге круг (C1) или же срисовать круг (C2), который он видит перед собой. D. Он может совершить круговое движение рукой, делая стежок иглой или распутывая узел. E. Доказывая геометрическую теорему, он может изобразить на доске круг, являющийся составной частью чертежа, применяемого им для доказательства. Все это будут круги или их более или менее близкие подобия, но тем не менее во всех перечисленных примерах их центрально-нервные корни, их (как будет показано ниже) *уровни построения* будут существенно разными. Во всех упомянутых вариантах мы встретимся и с различиями в механике движения, в его внешней, пространственно-динамической картине, и, что еще более важно, с глубокими различиями координационных механизмов, определяющих эти движения.

Прежде всего нельзя не заметить, что все эти круговые движения связаны всякий раз с *другими афферентациями*. Кружки по типу примера A (доказательства будут приведены ниже) получаются непроизвольно, в порядке неосознаваемого *проприоцептивного рефлекса*. Круг танцевально-гимнастический (B) точно так же обводится главным образом под знаком *проприоцептивной коррекции*, но уже не элементарно-рефлекторной, а в значительной части осознаваемой и обнаруживающей преобладание уже не мышечно-силовых, а суставно-пространственных компонент проприоафферентации. Круг обрисовываемый (C1) или срисовываемый (C2) ведется с главенствующим контролем *зрения* — в первом случае более непосредственным и примитивным, во втором — осуществляемым очень сложной синтетической афферентационной системой «зрительно-пространственного поля». В случае D ведущей афферентационной системой является представление о *предмете*, апперцепция предмета, осмысление его формы и значения, дающие активный результат в виде *действия* или серии действий, направленных к целесообразному манипулированию с этим предметом. Наконец, в случае E — круга, изображаемого лектором математики на доске, ведущим моментом является не столько воспроизведение геометрической формы круга (как было бы, если на кафедре вместо учителя математики находился учитель рисования), сколько полусловное изображение соотношений рисуемой окружности с другими элементами математического чертежа. Искажение правильной формы круга не нарушит замысла лектора и не пробудит в его моторике никаких коррекционных импульсов, которые, наоборот, немедленно возникли бы в этой же ситуации у учителя рисования.

Все перечисленные движения (от A до E) будут по их мышечно-суставным схемам кругами, но их реализация, их *построение*, проводимое центральной нервной системой, будет для каждой из поименованных разновидностей протекать на другом уровне. (...)

СУБКОРТИКАЛЬНЫЕ УРОВНИ ПОСТРОЕНИЯ

Рубро-спинальный уровень палеокинетических регуляций — A

(...) Анатомический субстрат рубро-спинального уровня (т. е. совокупность органов, без которых функция этого уровня невозможна) составляют: спинной мозг с его клеточными образованиями и по крайней мере частью проводящих путей;

группа клеточных ядер в стволе головного мозга, которую мы для краткости обозначаем как *группу красного ядра* и которая включает в себя само красное ядро с его двумя частями (paleorubrum и neorubrum), substantia nigra, ядро Даркшевича и, может быть, люисово тело; область hypothalami, ядро Дейтерса, древний мозжечок и, наконец, в каких-то не вполне ясных функциональных отношениях, центральная часть вегетативного/парасимпатического и симпатического нервного аппарата.

Афферентации, определяющие собой характер работы уровня, построенного на этом субстрате, представляют в основном: а) древнейшие компоненты проприоцептивной чувствительности, то, что, можно обозначить как проприоцепторику тропизмов, исходящие из концевых аппаратов, воспринимающих величину и направление мышечных напряжений и усилий, и из отолитовых аппаратов уха (палеолабиринтов); б) древнейшие же компоненты тангорецепторики, а именно то, что объединяется под термином «протопатическая чувствительность». Относительно этой последней не подлежит уже никакому сомнению палеокинетический характер ее протекания, особенно явно выступающий при так называемых гиперпатиях, т. е. синдромах выпадения эпикритической чувствительности при соответственно локализованных мозговых очагах: интегративная медленность раскачки, остаточный разряд, наконец, ясно выраженная иррадиация. Микрофизиологический характер древнепроприоцептивного процесса еще не очень ясен. Вся перечисленная афферентация, объединенная в довольно несложный синтез, сигнализирует животному о положении и направленности его тела в поле тяготения и, что, может быть, является наиболее существенным для координации, о величинах растяжения (по длине) и напряжения (по силе) скелетных мышц. Именно этот уровень выполняет в самом основном тот круговой коррекционный процесс согласования эффекторной активности каждой мышцы с ее наличной длиной, схема которого была обрисована в гл. 11 под именем рефлекторного кольца. (...)

Вряд ли можно уверенно найти у здорового человека хотя бы одно *самостоятельное движение*, возглавляемое уровнем палеокинетических регуляций как ведущим. Наиболее чистые случаи самостоятельных выступлений этого уровня, когда в силу его роли, в принципе несомненно фоновой, он все же выдвигается на передние планы, — это, во-первых, *непроизвольные дрожательные движения*: дрожь от холода, стучание зубами от страха, вздрагивание и т. п., в области произвольной моторики — *быстрые ритмические вибрационные движения* по механизму «рефлекторного кольца»; во-вторых, движения, связанные *с принятием и удержанием определенной позы*. (...)

Зато реализуемые этим уровнем технические фоны настолько многообразны, что невозможно представить себе ни одного двигательного акта вышележащих уровней, который не был бы насыщен ими в виде как симультанных, так и сукцессивных составляющих. Основной фон, обеспечивающий возможность какого бы то ни было движения, есть *фон гибко реактивного тонуса* всего мышечного массива тела, тот самый фон, нарушение которого при очаговых поражениях этого уровня дает так называемый амиостатический (нарушающий мышечную статику) симптомокомплекс. (...)

Кинетические фоновые слагающие этого уровня проявляются в целом ряде ритмических произвольных движений высших уровней, сказываясь в виде примеси к ним типа вынужденных колебаний. (...)

Патологические нарушения работы рубро-спинального уровня проявляются прежде всего в расстройствах по линии тонуса — дистониях. Общеизвестное явление децеребрационной ригидности, возникающее у млекопитающих при перерезке мозгового ствола ниже уровня красных ядер и сводящееся к исчезновению функциональной субординации и к застыванию тонуса мышц на некоей стационарной формуле (различной у разных видов животных), обусловливается выпадением функций именно этого уровня. У человека, как уже сказано, дисфункция уровня А дает амиостатический симптомокомплекс; в тяжелых случаях она может давать явления резкой общей гипертонии, каталепсии, «восковой гибкости» (flexibilitax cerea). Дрожательный паралич Паркинсона есть сводка целого ряда явлений нарушения в описываемом уровне, по преимуществу явлений *гипердинамики* в связи с утратой регуляции сверху. Расстройства распределения и приспособительной реактивности мышечного тонуса очень часто сопровождают нарушения в других, вышележащих уровнях, но всегда свидетельствуют о втягивании в болезненный процесс рубро-спинального уровня — абсолютного монополиста по тонусу во всей центральной нервной системе. Здесь могут иметь место как гипо-, так и гипертонические синдромы, и чаще всего синдромы не столько количественного сдвига тонуса в ту или другую сторону, сколько нарушений его рефлекторной, приспособительной регуляции. (...)

Следующим характерным проявлением дисфункции уровня А являются *треморы*, а именно обе наиболее типические разновидности треморов, фигурирующих в семиотике нервных болезней. Показателем гиперфункции эффектов уровня А является упоминавшийся уже *тремор покоя*, неотъемлемая черта паркинсонизма — частый, но неторопливый (8–10 Гц, — ритм, любопытным образом совпадающий с аритмом Бергера), ритмичный, монотонный, запечатлевающийся на циклографических снимках в виде идеально правильной синусоиды. Этот тремор может постигать и голову, и дистальные звенья всех конечностей. Во время выполнения произвольных движений он либо скрадывается, стушевывается на их фоне, либо же и в самом деле затихает.

Гипофункция рубро-спинального уровня проявляется в виде значительно более интересного феномена *интенционного тремора*. Во время покоя больного этот тремор, в противоположность предыдущей форме, отсутствует; но, достаточно больному начать какое-либо движение или даже только намереваться начать его (imentio — намерение), как тотчас же пораженная конечность впадает в состояние неправильных, суетливых, непослушных колебаний. Чем больше старается пациент затормозить свой тремор, тем сильнее он разгорается. (...)

СУБКОРТИКАЛЬНЫЕ УРОВНИ ПОСТРОЕНИЯ

Уровень синергии и штампов, или таламо-паллидарный уровень — В

Следующий кверху по иерархическому порядку уровень построения есть уровень синергии и штампов, иначе — таламо-паллидарный уровень, обозначаемый нами буквой В. (...)

Анатомический субстрат уровня синергии у высших млекопитающих и человека — две пары самых крупных в головном мозгу подкорковых ядер: зрительные

бугры (talami optici) в качестве афферентационных центров и бледные тела (globi pallidi, pallidum) — в качестве эффекторных. В зрительные бугры сходятся вторые, считая от периферии тела, невроны всей проприоцептивной чувствительности и всей экстероцептивной тангорецепторики. Сензорные пути телерецепторов обоняния, слуха и зрения ни в древнем, ни в новом филогенезе не имели прямого отношения к этому образованию. (...)

Характеристическая *ведущая афферентация* таламо-паллидарного уровня есть, как и для предыдущего уровня, по преимуществу проприорецепторика, но уже содержащая совершенно другие компоненты и имеющая иной стиль, нежели проприорецепторика уровня А. Во-первых, судя по характерным для уровня В движениям, здесь преобладает новая, суставно-угловая, геометрическая проприорецепторика скоростей и положений, к которой присоединяется еще обширный комплекс общей экстероцептивной чувствительности как протопатической (рецепции давления, глубинного осязания), так и эпикритической (дифференцированные осязательные рецепции прикосновения, укола, трения, болевая, вибрационная и температурная чувствительность, с присущими этим рецепциям точными «местными знаками»). Во-вторых, все эти рецепции, как чисто проприоцептивные, так и восполняющие их экстероцептивные осязательные, ведут в этом уровне построение, зашифровку и коррекцию движения, уже подвергшись предварительно значительной центральной переработке и синтезу, намного более сложному и дифференцированному, чем примитивный синтез рубро-спинального уровня. Ощутимых связей с вестибулярной системой у описываемого уровня не имеется.

Если какой-нибудь из сензорных синтезов, управляющих координацией различных уровней центральной нервной системы у человека, можно с полным правом назвать проприоцептивным, то это именно рассматриваемый синтез таламо-паллидарного уровня. Если обобщить всю характерную для описываемого уровня афферентацию, то это окажется *афферетпация собственного тела*, проприоцепторика. (...)

За таламо-паллидарной системой, уже довольно давно и хорошо изученной, числятся три важнейших координационных качества, отличающих ее от других кинетических систем человеческого организма.

Первое из них есть приспособленность уровня В к *обширным мышечным синергиям*, т. е. способность вести высокослаженные движения всего тела, вовлекающие в согласованную работу многие десятки мышц. Очаговые поражения этой системы, как thalamus, так и pallidum, влекут за собой характерные диссинергии, т. е. выпадение подобных ансамблевых движений, с суррогатной, викарной заменой их скованными, принужденными, неловкими движениями, наблюдаемыми, например, у паркинсоников. (...)

Уже было указано, что непослушность и трудная управляемость кинематических цепей бурно возрастает с увеличением количества степеней свободы цепи, т. е., в частности, с увеличением числа входящих в нее сочленений, вследствие того что при этом очень интенсивно возрастают и усложняются реактивные силы, сбивающие движение цепи. Имея в своем распоряжении быструю (с минимальным числом синаптических задержек) и полную афферентную сигнализацию обо всех динамических явлениях на периферии тела, таламо-паллидарный уровень имеет

все возможности к своевременному парированию этих сил и к превращению кинематической цепи в управляемую систему. Огромные осложнения, привносимые реактивными силами во всякое движение, позволяют высказать в виде общего утверждения, что трудно не управление за раз тридцатью мышцами, а трудно управление за раз тремя сочленениями одной цепи. Понятно, что уровень синергии, всегда будучи в состоянии на ходу решать более трудную часть задачи — преодоление реактивных сил и симультанное управление многозвенными маятниками конечностей, попутно уже с легкостью разрешает и более простую часть той же задачи — управление десятками протагонистов, антагонистов и синергетов.

Второе координационное качество, характеризующее стиль работы уровня B, есть способность столь же стройно и *налаженно вести движение во времени*, обеспечивать правильные чередования движений всех конечностей при локомоциях, объединять в общем ритме, соблюдаемом с точностью до миллисекунд, движения многозвенных маятников конечностей, имеющих очень многообразные и сложные спектры собственных частот колебаний, и т. д. Это качество стоит, очевидно, в самом тесном родстве с первым. (...)

Наконец, третье свойство рассматриваемого уровня, заслуживающее упоминания, — это очень ярко бросающаяся в глаза наклонность его к *штампам*, к чеканной повторяемости движений, все равно ритмических или однократных, но похожих друг на друга, как две монеты. И это хорошо известное неврологам свойство пытались объяснять какими-то особыми (впрочем, еще вполне гипотетичными) качествами pallidum как эффектора, тогда как фактически и здесь дело обстоит совершенно иначе. (...)

При всем исключительном совершенстве афферентаций и богатстве координационных возможностей уровня синергии он сохранил у человека очень мало *самостоятельных, ведущихся на нем движений*. На первом месте среди них следует поставить «триаду» движения *выразительной мимики, пантомимы и пластики*, т. е. совокупность не символических, а непосредственно эмоциональных движений лица, конечностей и всего тела. В очень большой мере сюда относятся далее движения *хореографические* — не столько западного, локомоторного, сколько восточного, пластического танца. В целом двигательный акт танца строится выше рассматриваемого уровня, как и все вообще движения с экзогенным ритмом. Уровень синергии при его бедных связях с телерецепторикой не приспособлен к использованию ни зрительного, ни слухового контроля и управления.

Почти не выходя за пределы характеризуемого уровня, протекают многие из движений *вольной бесснарядовой гимнастики*: наклоны корпуса, изгибы, откидывания тела, разнообразные пластико-ритмические движения. Наконец, сюда же отойдет группа полунепроизвольных движений — потягивания всем телом, расправления членов, движения ласкания (объятия, поцелуи и т. п.), привычных монотонно-машинальных движений и т. п. Все движения этого рода плавны, гармоничны, обладают грацией, даже у неграциозных людей. Если они ритмичны и повторны, то уже не по примитивной формуле синусоиды (как в уровне A), а по более замысловатым и разнообразным штампам. (...)

В *патологических случаях* резко различные между собой картины возникают: 1) при гипофункции (или выпадении) и 2) при гиперфункции данного уровня,

обусловливаемой, как правило, выпадением верхнего экстрапирамидного этажа и осуществляемой им регуляции функций таламо-паллидарного уровня. Выпадение уровня В дает симптомокомплекс паркинсонизма, складывающийся из выключения отправлений самого уровня синергии и из снятия его контроля над уровнем А, впадающим вследствие этого в состояние перевозбуждения (гипердинамии). При этом синдроме исчезают или резко убывают все те моторные проявления, которые представляют собой и самостоятельные, и фоновые двигательные отправления уровня В. За счет выпадения «триады» получаются амимия, скованность позы, скудость жестов, отсутствие выразительных движений; подтверждая теоретические воззрения Джеймса и Ланге, беднеет в связи с этим и субъективная эмоциональная жизнь больного. Резко уменьшается количество автоматизмов. Выпадение фоновых синергий дает себя знать в деавтоматизации как ходьбы, так и всевозможных предметных навыков: исчезновение упоминавшихся уже специфических для этого уровня механизмов ритмизирующей перешифровки, в свою очередь, разрушает многие автоматизированные акты и, кроме того, способствует развитию персевераций, о которых будет сказано дальше. Растормаживание нижележащего уровня А приводит при этом к развитию общей ригидной гипертонии и треморов покоя.

Для каждого уровня построения характерны свои особые виды *персевераций*, т. е. невозможности по произволу прекратить раз начатое движение или ритмический процесс, изменить принятую позу и т. д. На уровне А такие персеверации обнаруживают себя в виде восковой, каталептоидной гибкости, застывания позы и т. д. На уровне синергии персеверации характернее всего проявляются в виде ослабления пусковых и останавливающих механизмов — тех самых начальных и концевых «реле», о которых выше уже была речь. В результате получается резкий паралич инициативы, затруднительность начать идти, не меньшая трудность остановиться, если уже пошел, и т. д. Если такого больного толкнуть назад или вбок, он пойдет задом или боком, испытывая большие затруднения, чтобы остановиться (так называемая ретропульсия и латеропульсия).

Патологическая гиперфункция уровня синергии сказывается в возникновении разнообразных гиперкинезов, избыточных синергий и синкинезий (под последними мы будем подразумевать совместные движения бесполезного, патологического характера). На первый план выступают непроизвольные рудиментарные движения, например совокупность движений так называемого атетозного синдрома Ферстера: фиксации, обхватывающие движения, хваточно-держательные жесты, реактивно-выразительные движения без цели и смысла, движения типа ползания и лазания. Вся совокупность нарушений этой группы заслуживает названия *гиперкинетической диссинергии*.

Возникающая в результате тех или иных растормаживающих болезненных процессов гиперфункция уровня В как бы распахивает двери филогенетического зверинца, глубоко затаенного в норме. И тогда из глубин моторики вылезают уродливые, гротескные фоны без фигур и передних планов, без смысла и адекватности: всяческие торсионные спазмы, обломки древних движений, атетозы, хореи, непроизвольные рычания и вскрикивания — психомоторные химеры, безумие аффекторики.

КОРТИКАЛЬНЫЕ УРОВНИ ПОСТРОЕНИЯ

Пирамидно-стриальный уровень пространственного поля С

Уровень пространственного поля, как мы его называем по его наиболее характерной черте, — он же пирамидно-стриальный уровень С, — представляет собой очень сложный и, по-видимому, далеко не вдруг оформившийся объект. Насколько сейчас можно судить, это, скорее всего, не один, а нечто вроде двух раздельных уровней, один из которых в какой-то мере подчинен другому. (...)

Уровень С резко отличается от предыдущего уровня синергии как по ведущей афферентации, так и по смысловому содержанию свойственных ему движений и целому ряду их внешних характеристик. Ведущая афферентация этого уровня есть *синтетическое пространственное поле*. (...)

Афферентации позы, реактивной динамики, угловых скоростей звеньев и систем тела представляют собой синтезы первичных проприо- и тангорецептивных ощущений, обросшие отметками местных знаков и упорядоченные в какой-то единой для всякого тела системе координат. Значительно более синтетична, обобщена и, главное, объективирована афферентация уровня пространственного поля С. В ее состав мощной струей вливается кортикальная слагающая, — правда, пока еще в виде самых периферийных полей коры, ее «входных и выходных ворот», по выражению Монакова. Ее первичные сензорные станции в коре больших полушарий таковы: зрительные поля (area striata, 17 и 18 по Бродману), осязательно-проприоцептивные (заднецентральная извилина по Бродману), видимо, в какой-то мере слуховые и вестибулярные. Наконец, к афферентационным субстратам этого уровня принадлежит и кора полушарий нового мозжечка (neocerebelli). Итак, тангорецепторика фигурирует в составе синтетической уровневой афферентации уже второй раз, участвуя перед этим в образовании сензорного синтеза уровня синергии. Здесь она появляется сильно преображенной, пройдя в зрительных буграх сложную предварительную переработку и отсев и включив в свой маршрут еще один добавочный неврон. Этот сензорный полусырой материал неразрывно срастается со следами, сохраненными памятью; и изо всей переименованной совокупности индивидуально и прижизненно конструируется нерасчленимый синтез «пространственного поля» — образования, хорошо известного психологам в процессах упорядоченного восприятия, но гораздо менее знакомого неврофизиологам в роли ведущей эффекторно-координационной формации. (...)

Пространственное поле уровня С не есть ни ощущение, ни их сумма. Пока оно формируется, в нем участвуют и зрительные ощущения, и глазодвигательные ощущения, связанные с аккомодацией и стереоскопическим зрением, и осязательные ощущения с их местными знаками, и проприоцепторика всего тела, возглавленная вестибулярными ощущениями тяготения и ускорения, и, несомненно, бесчисленные осколки с других рецепторных систем. (...)

Самый замечательный по резкому отличию от афферентации предыдущего уровня признак пространственного поля — это его *объективированность*. Оформившееся пространственное поле полностью соотнесено к внешнему миру и освобождено от той неотрывной связи с собственным телом, которая так сковывает и обесценивает пространственный синтез уровня синергии. (...)

Следующими важнейшими свойствами пространственного поля являются его *метричность и геометричность*. Оно включает в себя точную и взыскательную оценку протяжений, размеров и форм, входящих в качестве существенных признаков также и в движения, выполняемые на этом уровне: это область *точности и меткости*. (...)

Движения уровня пространственного поля имеют прежде всего ясно выраженный *целевой характер*: они ведут откуда-то, куда-то и зачем-то. Эти движения экстравертированы, обращены на внешний мир в не меньшей степени, чем движения уровня синергии, интравертированы. Движения уровня С несут, давят, тянут, берут, рвут, перебрасывают. Соответственно с этим они имеют начало и конец, приступ и достижение, замах и бросок или удар. Движения в пространственном поле всегда по своей сути *переместительны*, если их внешнее оформление иногда по необходимости и циклично в силу устройства наших конечностей (ходьба, бег), то по своей смысловой структуре описываемые движения так же апериодичны, как и само пространство, в котором они текут.

Переместительное движение по самой своей сути предполагает прилаживание к условиям того внешнего пространства, в котором оно протекает. Эта *приспособительность к пространству*, владение пространством есть третья характерная черта движений рассматриваемого уровня, совершенно чуждая нижележащим уровням построения. Она проявляется в двух планах или оттенках, намечающих грань между обоими упоминавшимися подуровнями. В нижнем (стриальном) подуровне она проявляется как приспособительность *по ходу процесса*. В уровне синергии, например, заканчивается и оформляется в детстве сложнейший синергетический концерт ходьбы, но ходьбы, так сказать, холостой, или абстрактной. Стриальный подуровень адаптирует этот акт к рельефу и консистенции дороги, к уклонам, закруглениям, скользким местам, к бесчисленным мелким коллизиям, о которых босая нога могла бы многое рассказать обутой. (...) В верхнем подуровне С2 та же приспособительность к внешнему пространству становится тоньше и специализированнее, приобретая более выраженный целевой или *финальный характер*, и превращается в проекцию движения на его конечную точку во внешнем пространстве, с установкой *неточность или меткость*. Этот подуровень в очень большой мере индифферентен к траекториям, способу и характеру выполнения промежуточных этапов перемещения, полностью перенося коррекционное ударение в конечный пункт, в который, как в фокус, должны собраться всевозможные (и фактически встречающиеся при повторениях в силу вариативности) траектории данного движения. (...)

Остановимся вкратце на явлениях дисфункции рассматриваемого уровня. Если нарушения на рубро-спинальном уровне А заслуживали названия дистопий, нарушения в таламо-паллидарном уровне В — названия диссинергий, то дисфункции уровня С хорошо объединяются под именем *дистаксий* или *атаксий*, т. е. того, что в просторечии принято называть «нарушениями координации». Все известные в клинике виды атаксий связаны с поражениями афферентации именно описываемого уровня. Таковы вестибулярная и мозжечковая атаксии; такова, по сути, и табетическая атаксия, хотя она осложняется, как указывалось выше, еще дистоническими нарушениями в уровне А. Все эти виды атаксий не затрагивают уровня

синергии и не влияют прямым образом на уровни выше С, но они резко избирательно нарушают пространственную координацию, в первую очередь равновесие, локомоции и точность (меткость). Табетическая атаксия, вызывая побочным порядком синдром дистоний, выбивает до известной степени почву из-под ног и у уровня синергий, опирающегося на эффектор уровня А, — красное ядро. Движения уровней выше С разрушаются вторично постольку, поскольку выпадают имеющиеся почти у всех их технические фоны из уровня пространственного поля. Довольно явственный, хотя и скоро проходящий, синдром атаксии может дать недавно наступившая, еще не компенсированная слепота.

При поражениях на основном эффекторном пути этого уровня — пирамидном пути — первыми вслед за общим шоком выступают спастические параличи, сменяющиеся затем парезами за счет экстрапирамидной (отчасти контралатеральной) компенсации. При этом обнаруживаются избирательные дефекты как раз в областях, причисленных выше к комплексу пространственного поля: выпадение или ухудшение качества точных движений, затруднительность выполнения целевых движений при сохранности движений мимических, выразительных, позных и т. д. При поражениях в эффекторном звене атаксия не проявляется так резко, как при поражениях афферентации, но тем не менее, хотя атаксия и зависит в преобладающей мере от афферентации, а не от эффекторики, все же атактический характер пирамидных расстройств бесспорен. Что касается поражений striatum как эффектора, то его выпадения влекут за собой избирательные расстройства движений нижнего подуровня С1, обычно заслоняемые явлениями патологической гиперфункции pallidi.

КОРТИКАЛЬНЫЕ УРОВНИ ПОСТРОЕНИЯ

Теменно-премоторный уровень действий — D

(...) Описываемый в этой главе уровень D почти монопольно принадлежит человеку — недаром именно в нем строятся главнейшие фоны речевых и графических координаций — и явно еще далек от своей кульминации. (...)

Для всех очень многообразных и разнохарактерных клинических картин двигательных нарушений в уровне действий (эти картины объединяются под общим названием *апраксий*, хотя удачнее было бы называть их диспраксиями) характерно не только отсутствие каких-либо стойких моторных выпадений — параличей, парезов и т. п., но и каких-либо стабильных расстройств координации в общеупотребительном значении этого слова. При апрактическом нарушении страдает не *координация двигательного акта*, а его реализация. При наличии полного понимания сути и смысла возникшей двигательной задачи (этим апрактик отличается от агностика, у которого подвергается распаду само осмысление задачи) утрачивается тот мостик, который ведет от восприятия задачи к ее двигательному решению. Апрактик не безрук, он только беспомощен. (...)

Ведущая афферентация уровня действий D есть *предмет*. Очевидно, причисление предмета к разряду афферентации подразумевает очень широкую трактовку последнего термина. Психологический образ предмета представляет собой ре-

зультат гораздо более глубоких обобщений и гораздо более сложной синтетической связи между сенсорными и мнестическими составляющими, нежели синтез, описанный в предыдущем разделе под названием пространственного поля.

Ведущим мотивом в уровне действий является, собственно, не предмет сам по себе как геометрическая форма, как нечто с определенной массой, консистенцией и т. п., а *смысловая сторона действия с предметом* — все равно, фигурирует ли предмет в этом действии как его объект или еще и как его орудие. Именно этот мотив разрушается при так называемой агностической (иначе идеаторной) апраксии, о которой будет подробно сказано в последующем тексте. Афферентационными системами описываемого уровня являются те функциональные системы, которые осмысляют чувственно предъявленный предмет и определяют, что именно и в каком цепном порядке можно и нужно делать с этим предметом.

Для последующего анализа целесообразно ввести два понятия, созданные невропатологами и обладающие несомненной эвристической ценностью: понятия *смысловой структуры* действия и его *двигательного состава*. Смысловая структура двигательного акта определяется содержанием возникшей задачи и в, свою очередь, сама определяет тот сенсорный или сенсорно-гностический синтез, который адекватен задаче и может обеспечить ее разрешение, а тем самым определяет и созвучный этой задаче ведущий уровень построения. Двигательный состав действия есть уже результат столкновения между собой, как бы итог подстановки в некоторое общее уравнение двигательной задачи и кинетических возможностей, находящихся в распоряжении организма для ее решения. Двигательный состав включает в себя и перечень последовательных элементов цепи, если речь идет о цепном действии, и определение двигательных приемов, соответствующих этим элементам, и фоновый состав симультанных компонент сложного движения. Двигательный состав определяется и биомеханическим устройством рычагов и кинематических цепей тела, и иннервационными ресурсами, и фактическим инвентарем сенсорных коррекций и, наконец, орудием, которое может быть применено для выполнения потребовавшегося действия. Таким образом, двигательный состав есть функция как задачи, так и ее исполнителя. (...)

Опираясь на введенные выше понятия смысловой структуры и двигательного состава моторных актов, можно коротко и с достаточной точностью сказать, что болезненные или травматические очаги в *нижнетеменных отделах полушарий* (с особенной выразительностью — в ведущем, обычно левом полушарии) влекут за собой нарушения в смысловой структуре сложных двигательных актов или действий, а очаги в премоторных полях — нарушения в их двигательном составе.

Нижнетеменные синдромы (среди них различают несколько нюансов, именуемых агностической, амнестической и идеаторной формами) можно объединить под общим названием *сенсорных*, или *гностических* апраксий, оттеняя этим их своеобразно афферентационный характер; по имени впервые детально изучившего их автора они заслуживают названия апраксии Липмана. Во всех этих разновидностях поражается смысловая структура предметного действия. И по локальной, и по функциональной близости апраксии этой категории часто сопутствуются оптическими и слуховыми агнозиями, алексией, сенсорной афазией и т. п. Действия, избирательно страдающие при поражениях этого рода, чаще всего представляют собой

сложные смысловые цепи, сукцессивные последовательности движений, объединяемых общностью смысла и цели разрешаемой двигательной задачи. В связи с этим нарушения смысловой структуры, характерные для апраксии Липмана, обычно представляют собой смысловые искажения подобных цепей. При этом либо происходит полный распад общего плана движения, либо этот план остается целым в своих основных контурах, но при его реализации наступают разнообразные нарушения, или из цепи выпадают отдельные звенья, что обессмысливает всю цепь, или, наоборот, в нее впутываются звенья, не относящиеся к делу, или имеют место нарушения смыслового порядка следования звеньев, самих по себе верных, или обрывы цепи до ее завершения, или, наконец, соскальзывание на смежные смысловые цепи, нередко даже не в силу их сбивающего сходства, а в порядке персеверации элементов цепи, предпринимавшейся перед этим. Естественно, что при синдроме Липмана сложные смысловые цепи по большей части страдают сильнее, нарушаются раньше, чем более простые, элементарные предметные действия, как, например, одевание, самообслуживание, расстраиваются меньше. Движения больных при этих формах апраксии не дискоординированы и не аморфны, они только перепутаны и не адекватны смыслу действия. То, что здесь нарушается именно основной проект движения, а не техника выполнения его деталей, лучше всего подтверждается тем, что *подражание* цепным действиям, выполняемым на глазах больного другим лицом, удается больному легче, чем спонтанное (самопроизвольное) выполнение, поскольку этим путем больной получает подсказ номенклатуры и последовательности двигательных звеньев цепи, а реализация каждого из них само по себе у него не нарушена в силу интактности двигательного состава его действий. (...)

Вторая группа апрактических расстройств с локализацией очагов в *премоторных полях* также включает несколько разновидностей, которые можно объединить под общим названием *кинетических*, или *премоторных*, апраксий или, в pendant к апраксиям Липмана, — под именем апраксий Клейста. Эти синдромы представляют собой в противоположность предыдущим нарушения в протекании *двигательного состава* действия при сохранности всей основы его смысловой структуры. Как и у сензорного апрактика, у премоторного больного нарушены механизмы реализации действия и у него подорван мост, ведущий от (интактного) понимания задачи к ее разрешению, но подорван он в другом пролете. По характеристике Клейста, в противоположность сензорной апраксии последовательность звеньев данного действия остается целой, но выполнение отдельных звеньев оказывается дефектным; наступает «огрубление и искалечение двигательной формы, узнаваемой еще по ее общим контурам» (Клейст). Как отмечает этот автор, нарушение проявляется далеко не с одинаковой силой для разных видов движений. В частности, сложные смысловые предметные действия здесь нарушаются меньше (при идеаторной апраксии они как раз страдают сильнее всего), так как общий контур или проект движения остается для больного ясным, а в замену расстроившихся частных координаций он еще сохраняет возможность пойти обходным компенсационным путем, руководствуясь конечным смыслом и целью предпринятого акта.

Премоторный больной в состоянии правильно спроектировать действие в отношении его двигательного состава, в состоянии даже наметить и расписать по

партиям ту партитуру движения, которая была образно упомянута выше, но он становится беспомощным в осуществлении его элементов. Уже поверхностное наблюдение отмечает, что движения его неловки, тугодумны, лишены непринужденной непосредственности. Он как бы скандирует их, читает свои движения по складам. Психологически пассивные элементы, чередующиеся во всяком движении с активными: опускание руки после выполненного поднятия, отпускание кнопки после нажима на нее, расслабление после напряжения и т. п., — все это у него одинаково активно, требует особого акта внимания и особого изъявления воли. По характеристике Лурия, поражается обобщенный, системный характер движения, при котором единичные двигательные элементы органически включаются в ткань двигательного состава действия. Нарушается и исчезает «динамический фон» движения — свойственный норме обобщения во времени последовательных активных и пассивных элементов. Из единого, замкнутого акта, включающего в себя и активную и пассивную часть, движение превращается в последовательный ряд неслитных, сплошь активных перемещений, из плавного делается толчкообразным, саккадированным, похожим на гимнастические движения по команде. Единая «кинетическая мелодия» привычного движения, в норме текущая автоматически, превращается в серии единичных, деавтоматизированных актов. Схема заменяется суммой. (...)

УРОВНИ, ЛЕЖАЩИЕ ВЫШЕ УРОВНЯ ДЕЙСТВИЙ (ГРУППА E)

Общие характеристики существенных черт движений и действий уровня D, данные в настоящей главе, ясно показывают, что не все высшие интеллектуальные двигательные акты могут найти себе место в этом уровне. В координационный уровень действий не попадают, например, символические или условные смысловые действия, к которым в первую очередь относятся не технически исполнительные, а ведущие в смысловом отношении координации *речи* и *письма*, двигательные цепи, объединяемые не предметом, а мнестической схемой, отвлеченным заданием или замыслом и т. д., например художественное исполнение, музыкальное или хореографическое движения, изображающие предметное действие при отсутствии реального объекта этого действия; предметные действия, для которых предмет является уже не непосредственным объектом, а вспомогательным средством для воспроизведения в нем или с его помощью абстрагированных, непредметных соотношений. Существование подобных движений и действий убедительно свидетельствует о наличии в инвентаре человеческих координаций одного или нескольких уровней, иерархически более высоких, нежели уровень D. (...)

Анализ некоторых особенно сложных и интеллектуализированных актов поведения, например письма или речи, устанавливает в них наличие большего числа иерархически наслоенных этажей, или, что сводится к тому же самому, наличие иерархически наслоенных одна на другую координационных перешифровок в большем количестве, нежели число насчитываемых нами уровней до предметного включительно. В акте письма, например, мы имеем налицо уровень синергий, задающих основную колебательную синергию скорописи; уровень пространственного поля C, обеспечивающий адаптацию движений пера к поверхности бумаги и соб-

людение геометрических особенностей почерка, при допущении пластической вариативности величины букв, положения листа, позы пишущего и т. д.; наконец, уровень действий D, определяющий топологические особенности почерка, верховно управляющий высшим автоматизмом скорописи и осуществляющий правильные алфавитные начертания букв (то, что мы выше назвали «модулированием» скорописной колебательной синергии уровня B). Легко убедиться, что над всеми этими уровнями или перешифровками остаются еще по меньшей мере две координационные перешифровки, не нашедшие себе места в уровнях построения, рассмотренных до этого момента. Во-первых, идя снизу вверх, это будет перешифровка фонетическая и грамматическая (один или даже два отдельных, подчиненных один другому процесса), т. е. перевод *фонетического образа речевого звука* на язык азбучного начертания и перевод *фонетического образа слова* на язык грамматически верного буквенного подбора (spelling): «счетчик», когда звучит «щоччик», «Worcester», когда звучит «Vuste», и т. п. Во-вторых, это будет перешифровка смысловая, т. е. превращение зерна мысли или фразы на знакомом, но неродном языке, или высказывания, помнящегося лишь по его общему смыслу, и т. д. в звуковой и, далее, графический образ слов, которые мы намерены написать. Еще более отчетлив пример *написания чисел*, где над фонетической перешифровкой («три» — «3», «двести» — «200») стоит еще смысловая или арифмо-грамматическая перешифровка («триста семь» — 307, а не 300-7; «einuridz/vanzig» — 21, а не 20-1; «quatre — vingt dix — huit» — 98, а не 4-20 — 10-8 и т. д.). Под каждой из таких иерархических перешифровок угадывается свой, особый уровень построения. Наконец, и патологические признаки, в особенности признак персеверации, тоже в целом ряде случаев указывают на раздельные, выше D лежащие уровни, каждый из которых просвечивает в патологических случаях своей особой, иначе построенной персеверацией. Нижеследующий пример из области уже проанализированных нами уровней может пояснить сказанное. Пациент, персеверирующий в уровнях B или C1, исполняя задание нарисовать кружок, не может остановиться после первого обведения контура и рисует или нескончаемый клубок на одном месте, или штопоровидную спираль. Если же персеверация обусловлена поражением в уровне действий, то подобное же задание вызывает появление целой вереницы отдельных кружков, каждый из которых ничем не патологичен сам по себе, но которые в совокупности могут заполнить собой целый лист. Разные уровни из чисел A, уже знакомых нам, дали на одно и то же задание совершенно различные персеверации.

Аналогичным образом при поражении в предметном уровне D пациент, способный написать по заданию, например, цифру 8, но склонный к персеверации, может воспроизвести заданную цифру в виде целого клубка восьмерок по одному месту (персеверация в высших автоматизмах уровня действий) или в виде бесконечной серии восьмерок: 8888... (персеверация в смысловой схеме самого уровня D). Этот же больной на задание написать «сто двадцать» пишет 122222..., т. е. уже на втором звене верно начатого действия впадает в персеверацию последнего из указанных типов, но другой пациент на то же самое задание отвечает такой персеверацией: 120 120 120... Несомненно, что переход в предыдущей паре наблюдений от штопоровидной персеверации кружка к нескончаемой серии безупречных кружков вполне аналогичен описанному сейчас переходу от 122222... к 120 120 120, и если там этот

переход был связан с повышением персеверации на один уровневый этаж, то у нас есть все основания ожидать и здесь подобного же состояния. Налицо более сложный и высокий тип персеверации, явно говорящий за то, что здесь затронута перешифровка, стоящая выше уровня D. То же, по-видимому, справедливо и по отношению к больному, который задание написать 120 исполняет так: «10020», т. е. уже без персевераторных явлений обнаруживает разрушение в той области, где должна в норме совершаться арифмо-грамматическая перешифровка, и этим подтверждает действительное существование такой области.

В ответ на предложение нарисовать дом больной, персеверирующий в уровне D, изображает либо общепринятую схему домика много раз по одному месту, либо целую улицу схематических домиков. Но к какому уровню отнести персеверацию больного, который исполняет это задание, рисуя сперва крышу в виде буквы Д, а под ней — запутанный клубок линий, ясно обнаруживающий, однако, что за Д-образной крышей последовали сначала круговые, О-образные, а под конец — ломаные, М-образные линии? Это уже не схема дома в уровне D, а какая-то сложная смесь схематического рисунка, идеографического иероглифа и письменного обозначения «ДОМ», свидетельствующая о нарушении по меньшей мере в еще одном возвышающемся над D уровне, в котором смыкаются между собой предметные схемы и речевые, письменные начертания. Ведь несомненно, что и исторически иероглифы египтян и китайцев возникли не в результате чисто интеллектуалистически продуманной условной символики, а в порядке слитного, синкретического мышления более примитивного типа, которое в ту пору могло проявиться и в соответственных синтетических графических координациях в норме, а в наше время всплывает тут и там в патологических случаях, как и еще многие другие формы примитивного мышления, а может быть, и моторики.

Все эти факты — и существование целостных двигательных актов, не укладывающихся в рамки уровня D, и многоярусные перешифровки, замечаемые в норме, и многоэтажные выпадения или персеверации, наблюдающиеся в патологии, говорят в пользу существования по меньшей мере еще одного уровня, доминирующего над уровнем действий D, а вероятнее, еще нескольких подобных уровней. Однако недостаточность материала в этом направлении пока еще настолько ощутима, что единственно правильный выход для настоящего момента — объединить провизорно все возможные здесь высшие уровни в одну группу E, поскольку даже при этом условии их удастся охарактеризовать только в самых суммарных чертах. Для этой уровневой группы сейчас невозможно, как кажется, конкретизировать ни ее ведущих афферентаций, ни кортикальной локализации (кроме только явно существенных для ее эффекторики лобных долей полушарий, в частности полей 9 и 10 по Бродману).

Ж. Де Ажуриагерра, Х. Экаэн

АПРАКСИЯ. КЛАССИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ: Х. ЛИПМАН, А. ПИК, Ж. ДЕЖЕРИН[1]

Термин «апраксия» применялся Х. Липманом только для обозначения нарушений произвольных действий. Поэтому он исследовал их психологические механизмы. (...)

Для того чтобы выполнить даже самый элементарный двигательный акт, субъект должен представлять себе последовательность элементарных движений, необходимых для достижения поставленной цели. Таким образом, помимо общего плана необходимо также знание об отдельных движениях, которые требуются для его реализации. Это представление о путях реализации замысла и о временной и пространственной организации множества моторных элементов, направленной на общую цель, было названо Липманом «идеаторным эскизом» («escuisse ideatoire») действия.

Идеаторный проект формируется в сенсориуме на основе сенсорных и кинестетических данных. Этот психологический план развертывается при переходе в моториум (идеомоторный центр), где он активирует определенные кинетические энграммы и элементарные моторные образы, необходимые для его реализации. Эти кинетические формулы, осознание которых происходит только в том случае, если выполняется новое или неожиданное действие, представляют собой воспоминания об отдельных действиях и соответствующих им кинестетических ощущениях. (...) Наконец, идеомоторные центры передают возбуждение в центры, ответственные за реализацию действия.

Итак, по Липману, необходимы четыре условия для реализации действия:

1) чтобы идеаторный план действия мог развертываться без затруднений;
2) чтобы были сохранены элементарные кинетические формулы;
3) чтобы при развертывании действия идеаторный план и кинетические энграммы были тесно связаны между собой;
4) чтобы состояние нервно-мышечного аппарата отвечало целям данного действия.

Первым трем условиям соответствуют три варианта апраксий, описанных Х. Липманом (нарушения, связанные с дефектами аппарата исполнения, не принадлежат к апраксии). Первому условию соответствует идеаторная апраксия, второму — апраксия кинетических мелодий, третьему — идеомоторная апраксия. Липман использовал и развил известную схему К. Вернике применительно к апраксиям. (...) Опишем кратко его упрощенную схему, имеющую в настоящее время, разумеется,

---

[1] *Ajuriaguerra J. de*, *Hecaen H.* Apraxia. The classical theories//Ajuriagugra J. de, Hecaen H. (eds). Le cortex cerebral. Etude neuro-psycho-pathologique. Paris, 1960.

только исторический интерес. Пусть в центр S приходят сенсорные впечатления, в центре Л находится представление о ситуации перед началом действия, в центре Z — представление о цели, и в центре M происходит выполнение действия.

Идея действия формулируется в A (в сенсориуме) и движется по пути AZ. В центре Z (в моториуме) извлекаются кинетические формулы и передаются в центральную корковую область по пути ZM.

Поражения центра Z сделают построение плана действия невозможным: возникнет идеаторная апраксия; если поражен путь ZM, то тогда идеаторный план, оставаясь сохранным, будет не связан с аппаратом реализации действия, возникнет идеомоторная апраксия.

Наконец, при поражении области M, несмотря на отсутствие паралича, наблюдается плохая координация между идеомоторными образами и моторными возбуждениями (апраксия кинетических мелодий).

В. В. Лебединский

К НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ПЕРСЕВЕРАЦИЙ[1]

Как показывают клинические и нейропсихологические исследования, персевераторные явления в двигательной сфере, наблюдающиеся при локальных поражениях мозга, чаще всего встречаются при вовлечении в патологический процесс лобных долей. Подтверждение связи персевераций с лобной локализацией поражения было получено при исследовании локальных поражений головного мозга опухолевой (K. Kleist, 1907; А. Р. Лурия, 1962, 1963, 1966; А. С. Шмарьян, 1947 и др.) и травматической (А. Р. Лурия, 1945; Е. Г. Школьник—Яррос, 1945; М. О. Гуревич, 1948 и др.) природы.

Дальнейшее изучение феномена персевераций при поражении лобных долей мозга привело большинство исследователей, как клиницистов, так и нейропсихологов, к мнению о различном характере и генезе персевераторных явлений в зависимости от локализации патологического очага в лобных долях мозга; в частности, А. Р. Лурия пришел к выводу, что специфика персевераторных явлений различна в зависимости от того, локализуется поражение в заднелобных или в префронтальных отделах лобных долей (А. Р. Лурия, 1962, 1963, 1973 и др.).

При поражении заднелобных, премоторных отделов мозга двигательные персеверации носят, как правило, элементарный характер. Они проявляются в повторении раз начавшихся элементов действия — отдельных движений. При этом сохраняется программа действия, устойчивость намерения, критика допускаемых ошибок, иногда возможна определенная компенсация дефекта, чаще — с помощью речи. Нарушается лишь реализация заданного действия. Характерный для этих персевераций элемент насильственности связывается многими исследователями с вовлечением в патологический процесс подкорковых структур (базальных ядер). В случае массивного поражения подкорковых образований эти персеверации приобретают сходство с гиперкинезами.

При более обширном, двустороннем, поражении лобных долей мозга и главное — при вовлечении в патологический процесс префронтальных отделов, персеверации приобретают иной, более сложный характер: повторяются не исполнительные звенья действия, а сами программы действия, при правильном выполнении одного действия нарушается возможность переключения на новое. Наблюдается распад намерений и установок, отсутствует критика и возможность компенсации дефекта при помощи речи. Этот вид персевераций связывается, как уже говорилось выше, с инертностью самих программ действия и обозначается как системные персеверации.

---

[1] Функции лобных долей мозга / Под ред. Е. Д. Хомской, А. Р. Лурия. М.: Наука, 1982. С. 144–153.

Касаясь механизма персевераторных явлений в целом, П. К. Анохин (1949, 1955), А. Р. Лурия (1962, 1963), К. Прибрам (1959, 1960) квалифицируют их как нарушения управления действиями вследствие недостаточности афферентных звеньев всей системы.

К сходным выводам пришел в своих биокибернетических исследованиях Н. А. Бернштейн (1947 и др.). Он выдвинул положения, согласно которым двигательные персеверации возникают в двух случаях: во-первых, вследствие задержки сигнала об окончании действия, т. е. из-за нарушений в системе обратной афферентации, и, во-вторых, в результате того, что сигнал об окончании действия не может преодолеть инерции гипердинамического процесса в эффекторной системе. На этом основании Н. А. Бернштейн разделил все персеверации на сенсорные и эффекторные и первые связал с нарушением смысловой, а вторые — исполнительной стороны действия. Дальнейшая дифференциация персевераций и должна, по-видимому, исходить из анализа отдельных видов смысловых и «технических» персевераций и их соотнесения с топикой поражения лобных долей мозга.

Согласно Н. А. Бернштейну (1947), в целенаправленном действии можно выделить два основных аспекта — смысловой и технический. Смысловой включает задачу действия, программу, состоящую из выбора нужных операций и определения их временной последовательности, а также контроль за прохождением отдельных звеньев программы; технически обеспечивает набор готовых или специально создаваемых для реализации заданного действия автоматизмов.

Согласно представлениям Н. А. Бернштейна об уровневой организации действия, двигательные персеверации могут быть разделены на группы. Ниже дается их краткая характеристика.

Персеверации на уровне автоматизмов. Возникают при поражении премоторных отделов мозга, имеют, как правило, гипердинамический характер и нарушают техническую сторону выполнения действия.

Гипердинамические персеверации чаще возникают при выполнении хорошо упроченных, ритмически организованных двигательных актов. Это относится прежде всего к элементарным, легко автоматизирующимся движениям. Так, персеверации в письме часто возникают при написании таких слов, как «машина», «мишка», т. е. слов, при выполнении которых многократно повторяются однообразные движения. Больные персеверируют буквы «м», «ш», «н», а также отдельные штрихи внутри этих букв. Исключение повторяющегося компонента может нормализовать движение.

Возможны и гиподинамические нарушения серийных движений, когда наблюдается распад автоматизмов, иссякание движения. В тяжелых состояниях невозможно переключение с одного графического элемента фигуры на другой, отчего изображение распадается на отдельные фрагменты (вместо креста рисуется лишь одна из составляющих линий, вместо круга — черта с легким закруглением и т. п.).

Гипер- и гиподинамические нарушения движений указывают на различный характер поражения лобно-подкорковых структур. При утяжелении состояния наблюдается определенная динамика этого типа персевераций: от «перепроизводства» целостных актов к «перепроизводству» отдельных элементов, которые становятся

все более примитивными, уступая затем место гиподинамическим персеверациям с явлениями иссякания движения.

Персеверации, вызванные нарушением контроля за прохождением программы. Этот тип персеверации наиболее часто встречается при поражении префронтальных отделов лобных долей мозга. В отличие от более элементарных персевераций на уровне автоматизмов здесь отсутствует компонент насильственности самих движений; в отличие же от более сложных персевераций — на уровне формирования программы — не наблюдается первичной трудности переключения с одного действия на другое.

Персеверации указанного типа, как правило, возникают при выполнении длительных серийных программ, состоящих из большого числа подпрограмм. Нарушение контроля проявляется в запаздывании переключений с одной подпрограммы на другую. Иногда наблюдается вторичная коррекция: больной замечает сделанную ошибку и пытается ее исправить.

В более грубых случаях наблюдается отключение контроля за прохождением отдельных звеньев программы, что ведет к ее упрощению, но внутри нее переключение с одного звена на другое происходит своевременно. Моделью такого серийного действия может служить задание, в котором больным предлагается из шашек двух цветов выкладывать ряды разной последовательности. Такую программу больной может вначале выполнять правильно, однако при истощении возникает запаздывание в переключении с одного цвета фигур на другой. В результате программа упрощается и из асимметричной (например, 1 : 2) становится симметричной (1 : 1). Существенно, что в ряде случаев проговаривание выполняемой программы, т. е. включение дополнительного речевого контроля нормализует действие (А. Р. Лурия, 1962).

Афферентная природа подобных персевераций обнаруживается в тех случаях, когда больным предлагается рисовать отдельные графические фигуры без контроля зрения на основе одной кинестетической афферентации; у больных с массивным поражением лобных долей мозга и выраженными двигательными нарушениями выключение зрения (экранированием руки при выполнении графических проб) вызывает полный распад действия: вместо отдельных графических фигур они рисуют набор бесформенных линий. Включение зрения нормализует выполнение задания. Другие больные, с менее выраженными дефектами внимания, в том же задании с экранированием руки правильно рисуют отдельные графические фигуры, однако если задание включает несколько графических элементов, то они «забывают» о необходимости переключаться с одной фигуры на другую, перемещать руку в пространстве листа; в результате фигуры рисуются многократно и одна на другой.

Таким образом, можно думать, что недостаточность контроля и моторики приводит не только к перегрузке, но и перестройке афферентных систем: зрительная система берет на себя контроль за теми компонентами движения, которые в норме обеспечиваются кинестетикой. Это предположение позволяет объяснить лучшие результаты при выкладывании фигур, чем при их рисовании: упрощение двигательного компонента действия ведет к уменьшению нагрузки на афферентные системы и делает возможным контроль за большим числом звеньев выполняемого действия.

Персеверации на уровне формирования программы. Этот тип персевераций возникает при массивном поражении лобных долей мозга и состоит в том, что персеверация старой программы полностью или частично блокирует выполнение новой. В случае частичного блокирования наряду с новым действием будут воспроизводиться элементы предшествующего. Персевируемые элементы могут быть различной семантической сложности, что дает возможность судить об уровне нарушения программы.

К данному уровню относится, например, персеверация не отдельных элементов, а топологических свойств рисунка, таких как замкнутость фигуры, прямолинейность, количество элементов, симметричность и т. д. Так, после выполнения круга крест начинает выполняться больным как замкнутая фигура, а после рисования креста, состоящего из двух элементов, круг изображается в виде двух концентрических кругов, что можно расценить как персеверацию количества элементов. После буквы «П» буква «О» пишется в виде прямоугольника. К персеверациям этого уровня могут быть отнесены и более сложные контаминации из двух программ.

В ряде случаев нарушения переключения являются, возможно, следствием интерферирующего воздействия отдельных компонентов программ. При этом явление интерференции тем сильнее, чем большая смысловая и моторная близость имеется между старым и новым действиями (В. В. Лебединский, 1967). Поэтому персеверации этого уровня легко возникают в заданиях внутри одного класса (способа) действий и снимаются при переключении на действия другого класса. Однако при массивном поражении лобных долей мозга фактор близости уже не имеет большого значения для возникновения персеверации. В этом случае, по-видимому, имеет место первичная поломка переключения программ.

Персеверации способа действия. Данный тип персевераций, как и предыдущий, возникает при двустороннем поражении префронтальных отделов лобных долей. При этом типе персевераций нарушается выбор способа осуществления программы действия. Например, если после письма под диктовку больному предлагают нарисовать геометрическую фигуру — крест, он вместо креста пишет букву «К» или слово «Крест» и т. д. Другой больной, положив в стакан сахар, затем кладет туда же и масло (вместо того, чтобы намазать его на хлеб). Таким образом, испытуемые понимают смысл задания, однако выбираемые ими способы действия есть персеверации предшествующих способов.

Персеверации какого-либо одного из перечисленных типов достаточно редки. Чаще наблюдается комбинация указанных персевераторных нарушений, свидетельствующая о распространении патологического процесса на несколько уровней организации движений. При этом чем массивней поражение лобных долей мозга, тем сложнее комбинация двигательных персевераций. Изложенное выше проиллюстрируем на двух примерах.

Больная В., 51 год. Поступила в Институт нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко в связи с резкими головными болями, преимущественно в лобной области, периодическими «затуманиваниями» зрения, обонятельными галлюцинациями. При неврологическом исследовании обнаружились признаки двустороннего поражения глубинных подкорковых отделов мозга. Отмечалось снижение силы в левых конечностях при двустороннем повышении тонуса по экстрапирамидному типу, нарушение реципрок-

ной координации, походки, хоботковый и двусторонние хватательные рефлексы. Данные электроэнцефалографии указывали на поражение глубинных образований мозга. При вентрикулографии обнаружилась резкая гидроцефалия боковых желудочков, III желудочек не заполнился. В связи с этим возникло подозрение о блокаде ликворооттока на уровне монроева отверстия опухолью передних отделов III желудочка.

Для улучшения циркуляции ликвора больной была произведена операция перфорации прозрачной перегородки. В правой лобной доле, в средней трети средней лобной извилины был произведен разрез мозговой ткани на глубину в А см с расслоением вещества до бокового желудочка. Осмотрен боковой желудочек и произведена перфорация прозрачной перегородки.

При нейропсихологическом исследовании после операции больная вяла, малоподвижна, не может себя обслужить, неправильно держит в руке ложку, не может удержать в нужной позе поильник и т. д. Лежит без движения, однако если в ее руки попадает какой-нибудь предмет, начинает его трясти, гладить, переворачивать.

Жалобы и просьбы произносит с элементами насильственности, по много раз подряд. Считает, что больница находится в местном районном центре, не может правильно назвать год, месяц. Отмечаются нарушения памяти. Речь сохранна. Больная легко повторяет как отдельные слова, так и их серии и целые фразы, правильно называет предметы. В двигательной сфере наблюдаются нарушения реципрокной координации, персеверация в пробах на динамический праксис и при выполнении ритмов. Грубые персевераторные нарушения обнаруживаются и в графических пробах.

Когда больной предлагается нарисовать круг, возникают гипердинамические персеверации: фигура рисуется много раз подряд на одном месте (рис. 1, *А*). Тот же характер имеют персеверации и при рисовании двух фигур: круга и креста (рис. 1, *Б*). При рисовании трех фигур (двух крестов и кружка) наряду с указанным видом нарушений возникают уже трудности при переключении с одной фигуры на другую, т. е. персеверация на уровне формирования программы (рис. 1, *В*). При переходе от рисования фигур к написанию отдельных цифр персеверации сначала исчезают (рис. 1, *Г* — цифра 2), однако, правильно написав первую цифру, больная нередко продолжает повторять ее, несмотря на изменение инструкции (рис. 1, *Д* — цифра 4). Грубые нарушения наблюдаются и в письме: лишние штрихи в буквах, трудности при переключении с одной буквы на другую. При истощении вместо фамилии рисует бесформенные линии (рис. 1, *Е*).

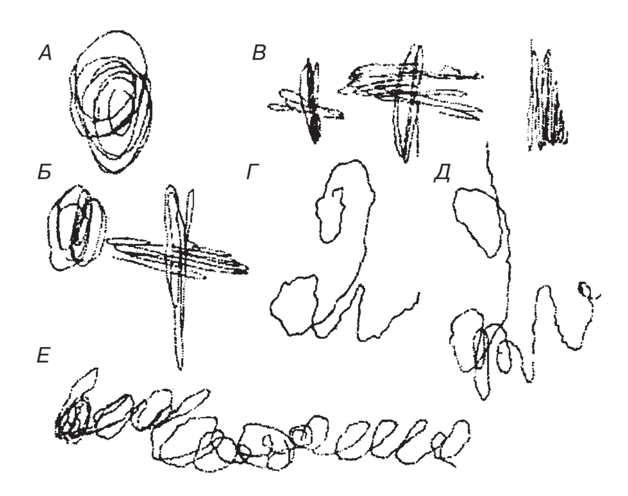


Рис. 1. Примеры двигательных персевераций у больной В.

Персеверации этого типа возникают в заданиях, требующих переключения с одного действия на другое. Переход на новый класс заданий (с рисования на написание цифр) дает незначительный эффект.

Следующее наблюдение иллюстрирует связь динамики персевераторных явлений с изменением состояния больной.

Больная Ч., 35 лет. Впервые поступила в Институт нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко в связи с головными болями и эпилептическими припадками.

При поступлении дезориентирована, неопрятна в постели. При неврологическом исследовании обнаружились застойные соски зрительных нервов, двусторонний центральный парез лицевых нервов; повышение тонуса по пластическому типу в правой руке и снижение силы в левой; двусторонние пирамидные знаки, более стойкие слева; двусторонние патологические рефлексы (хватательный, Бабинского). По данным электроэнцефалографии устанавливается преобладание патологических изменений в передних областях мозга, несколько больше в левом полушарии. Ангиография обнаружила смещение передней мозговой артерии вправо, что указывало на левостороннее расположение опухоли.

На операции была удалена внутримозговая опухоль премоторной области левого полушария (астроцитома), расположенная в средней лобной извилине. Опухоль прорастала кору извилины и уходила в глубину полушария. После рассечения измененной коры опухоль была отделена от мозгового вещества и удалена. При этом образовалась полость размером $4 \times 5 \times 8$ см. Через два месяца больная без улучшения была выписана домой, а через пять месяцев стационирована повторно с жалобами на увеличение послеоперационного выбухания мозгового вещества в левой лобной области, головные боли с рвотами, обонятельные галлюцинации, слабость в левых конечностях.

При неврологическом исследовании: застойные соски зрительных нервов с вторичной атрофией, двусторонние хватательные рефлексы и рефлекс Бабинского, нарушения статики.

На операции было произведено удаление астроцитомы с вскрытием кистозных полостей в левой лобной доле. Через несколько дней после операции больная скончалась.

На секции: дефект коры и подлежащего белого вещества в премоторно-парасагиттальном отделе левой лобной области с небольшими оболочечно-глиальными разрастаниями в его стенках и местами с участками размягчения. Указанный дефект сообщался с полостью переднего рога левого бокового желудочка через широкое отверстие. Резко выраженная внутренняя гидроцефалия мозга с полным разрушением прозрачной перегородки и оттеснением базальных подкорковых узлов. Метастазирование опухоли ликворным путем с образованием большого опухолевого узла, замещающего собой всю дорзальную половину среднего мозга с покрышкой, зоной сильвиева водопровода и четверохолмия, а также верхний червь мозжечка, всю полость четвертого желудочка и частично его стенки.

Как видно из приведенного наблюдения, в двигательной сфере данной больной имеют место различные персевераторные явления. Персеверации на уровне автоматизмов сочетаются с гиподинамическими нарушениями движений, персеверируют отдельные элементы фигуры, что указывает на распад действия. Грубо нарушен уровень формирования программы действия.

При первом поступлении больная амимична, временами двигательно возбуждена, суетлива, теребит простыню, подушку. Психомоторное возбуждение особен-

но усилилось после операции: часами развязывала и связывала узлы на сетке, развязывала сетку и ходила по отделению.

При нейропсихологическом исследовании были получены следующие данные: больная правильно называет свой возраст, имена детей, домашний адрес. Года, месяца, числа не знает. Дезориентация в месте непостоянна: то считает, что лежит в больнице, то, что находится дома, считает, что разговаривает со знакомыми. В заданиях на праксис были обнаружены нарушения реципрокной координации. Движения замедленны, напряжены. При истощении возникал тремор в руках. В пробе на серийные движения наблюдались персеверации и застывание на отдельных элементах движения. При выполнении графических заданий возникали гипердинамические персеверации, искажающие смысловую сторону задания. При истощении гипердинамические персеверации становились грубее, элементарней, приводили к распаду самого графического навыка (рис. 2, *А*, *Б*, *В*). Аналогичные результаты были получены при выполнении даже такого упроченного двигательного акта, как написание собственной фамилии (рис. 2, *Г*).

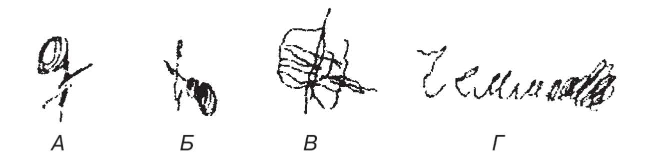


Рис. 2. Примеры двигательных персевераций у больной Ч.: *А* – круг и крест; *Б*, *В* – крест и круг; *Г* – фамилия

Таким образом, приведенные материалы показывают, что исследование двигательных персевераций, во-первых, может оказаться полезным для изучения сложной уровневой организации моторной системы. Во-вторых, анализ персевераторных расстройств дает важные сведения о состоянии больных с поражением лобных отделов головного мозга.

А. Д. Владимиров, Е. Д. Хомская

ПРОЦЕССЫ ЭКСТРАПОЛЯЦИИ В ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ[1]

Изучение процессов экстраполяции в глазодвигательной системе является актуальной задачей современной физиологии движений. Точное экспериментальное исследование различных конкретных форм экстраполяционных реакций, характерных для глазодвигательной системы, открывает возможность ответить на ряд общих вопросов, относящихся к проблеме управления движениями, в частности на вопросы об экстраполяции пространственных и временных свойств стимула, об уровневой организации процессов экстраполяции. Эти аспекты изучения явлений экстраполяции в глазодвигательной системе имеют общетеоретическое значение для разработки проблемы предвосхищения будущих событий и результатов собственных действий в целом.

Глазодвигательная система представляет собой самостоятельную моторную систему, обладающую рядом особенностей, и прежде всего ведущей зрительной афферентацией и относительным ограничением степеней свободы, что делает ее удобной моделью для изучения закономерностей регуляции движениями и, в частности, важнейшего аспекта регуляции — процессов предвосхищения стимула. Процессы экстраполяции в глазодвигательной системе можно рассматривать как процессы сенсомоторного типа (уровня) в соответствии с концепцией, развиваемой в современной инженерной психологии (В. М. Водлозеров, 1964; Б. Ф. Ломов, Е. Н. Сурков, 1980 и др.). Эти процессы развиваются при реагировании системы на движущийся объект и направлены прежде всего на предвосхищение пространственных характеристик стимула (траектории движения) и времени его появления в определенном участке пространства. Зрительное слежение с необходимостью включает реакции предвидения, на что в свое время указывал еще Б. Г. Ананьев 1977, С. Г. Геллерштейн, 1966), и является одним из наиболее классических примеров реагирования на движущийся объект.

С другой стороны, изучение процессов экстраполяции в глазодвигательной системе позволяет выделить особенности экстраполяционных реакций, связанные с произвольным и непроизвольным уровнями реагирования. Как известно, следящие и саккадические движения глаз произвольны в различной степени, т. е. в различной степени подчиняются контролю испытуемого и познаются им. Крупные саккады, как правило, являются произвольно регулируемыми движениями (А. Р. Шахнович, 1974; А. Л. Ярбус, 1957). В саккадических движениях произвольному контролю подчиняются прежде всего длительность фиксаций, запуск, направ-

[1] *Владимиров А. Д., Хомская Е. Д.* Процессы экстраполяции в глазодвигательной системе. М.: Наука, 1981. С. 140–152.

ление и амплитуда скачка, но никак не его скорость и характер остановки (Л. Митрани, 1973; А. Р. Шахнович и др., 1965 и др.). Следящие движения глаз, или динамическая фиксация, в меньшей степени подчиняются сознательному контролю и в значительной степени определяются непроизвольными механизмами. Движения этого рода могут осуществляться только при наличии движущейся цели, что указывает на решающее значение в их управлении зрительной афферентации. Однако определенные параметры следящих движений также могут контролироваться испытуемыми — включение в прослеживание, прекращение прослеживания и в известной мере непрерывность удержания взора на движущемся стимуле (Ю. Б. Гиппенрейтер, С. Д. Смирнов, 1971 и др.). Анализ явлений экстраполяции при осуществлении саккадических и следящих движений глаз позволяет выявить специфику экстраполяционных реакций, связанную с уровнем управления глазодвигательной активностью.

Важнейшим и наименее изученным аспектом изучения проблемы предвосхищения будущих событий в целом является анализ мозговых механизмов, обеспечивающих различные формы предвосхищения. На примере глазодвигательных реакций изучение этого аспекта проблемы весьма перспективно, так как глазодвигательная система представляет собой относительно простую по своей организации моторную систему, корковая и подкорковая организация которой сравнительно хорошо изучена. Изучение больных с локальными поражениями головного мозга позволяет оценить роль различных мозговых структур в обеспечении процессов экстраполяции, наблюдающихся в глазодвигательной системе.

Настоящая работа, направленная на решение двух основных задач: а) изучение особенностей процессов экстраполяции в зависимости от типа движений глаз (саккадические, следящие) и б) изучение мозговых механизмов различных форм процессов экстраполяции позволила в определенной мере ответить на оба поставленных вопроса.

Основные результаты, полученные в настоящем исследовании, сводятся к следующему.

1. У здоровых испытуемых обнаружены две формы экстраполяции, свойственные следящим и саккадическим движениям глаз. Одна из них, проявляющаяся только при слежении за плавно движущимся по синусоидальной траектории стимулом, может быть обозначена как экстраполяция траектории движения стимула или «пространственная» экстраполяция цели. Хотя подобная экстраполяция невозможна без учета скорости движения цели, однако решающую роль в регуляции этого типа движений играет зрительная стимуляция, что подтверждается невозможностью воспроизведения плавной формы движения глаз по памяти после исключения зрительного стимула. Этот тип экстраполяции имеет место лишь при определенном режиме частот движущегося стимула, не превышающем 50–60 пер/мин, и проявляется в длительном полном совпадении траектории движения глаза и движения стимула (т. е. в наличии нулевого фазового сдвига). Работа механизмов «пространственной» экстраполяции нарушается при увеличении частоты движения цели свыше 60 пер/мин, и тогда возникают коррегирующие скачки глаз, ликвидирующие разрыв между положением цели и движениями глаз. Эти скачки часто осуществляются с упреждением траектории движения цели. Подобный режим

работы «пространственной» экстраполяции сохраняется в диапазоне от 60 до 70–80 пер/мин, после чего начинает функционировать система саккадических движений глаз, фиксирующих крайние положения цели. Полученные результаты подтверждают литературные данные других авторов о строгих скоростных пределах системы слежения и о возможности появления положительного фазового сдвига при слежении за плавно движущимся стимулом (H. Drischel, 1958; L. R. Young, 1962; Х. Дришелъ, 1966; А. Р. Шахнович, 1974 и др.).

Следящие движения глаз, полностью совпадающие с траекторией движения цели, описаны рядом авторов. Так, Ю. Б. Гиппенрейтер и С. Д. Смирновым (1971) при изучении следящих движений глаз в различных экспериментальных условиях (при выполнении прямой инструкции прослеживать объект и при решении во время слежения различных задач — арифметических, вербальных и др.), были описаны три типа прослеживания. Первый тип — движения глаз, скорость которых значительно меньше скорости объекта, данные движения воспроизводят лишь направление движущегося стимула; второй тип — циклические движения глаз, точно воспроизводящие и направление и скорость, но не амплитуду движения объекта; третий тип — классические собственно прослеживающие движения глаз, которые точно воспроизводят все параметры движения объекта, такого рода движения сопровождаются поправочными скачками, обеспечивающими восстановление точности слежения.

Авторы сопоставляют эти три типа следящих движений глаз с движениями уровней *A*, *B* и *C* по Н. А. Бернштейну (1947), предполагая, что первый тип следящих движений глаз обеспечивается субкортикальными, а третий — преимущественно кортикальными механизмами. Управляющие программы этих типов следящих движений, по мнению авторов, различны: программа первого типа движений глаз обеспечивает прогнозирование только направления движений, второго — и направления и скорости; третьего — направления, скорости и точного местоположения объекта (Ю. Б. Гиппенрейтер, 1978). Эти данные заставляют предположить, что механизмы «пространственной» экстраполяции действуют лишь в системе следящих движений третьего типа, но не в более элементарных следящих движениях. Существование экстраполяционных механизмов в системе следящих движений глаз признают и другие авторы (Л. И. Леушина, 1975; А. С. Батут и др., 1977 и др.). Наши данные подтверждают указанное предположение.

Второй тип экстраполяции свойствен только системе саккадических движений глаз и может быть обозначен как экстраполяция момента появления цели, или как «временная» экстраполяция. Она наблюдается при ритмическом предъявлении дискретных стимулов и также зависит от частоты их предъявления. Как известно, латентное время саккадических движений глаз на случайный сигнал составляет 180–200 мс (Л. Митрани, 1973 и др.), следовательно, сокращение времени реакции до 150 мс и менее можно рассматривать как проявление действия механизмов экстраполяции.

Эксперименты показали, что в диапазонах частот от 20 до 30 и от 60 до 75 пер/мин латентные периоды саккадических движений глаз на ритмические стимулы значительно меньше времени реакции на случайный сигнал ($0 > t_p > -150$ мс), однако находятся еще в зоне отрицательных значений («скрытая» экстраполяция). В ди-

апазоне частот от 30 до 60 пер/мин с максимумом при частоте 45 пер/мин время реакции переходит в зону положительных значений ($t > 0$), т. е. саккадические движения глаз опережают сигнал («активная» экстраполяция). Сходные результаты были получены М. А. Алексеевым и его сотрудниками на мануальных реакциях (М. А. Алексеев, 1966 и др.). Авторы установили, что при ритмической подаче стимулов (с интервалом от 0,3 до 3,0 с) условные мануальные реакции отчетливо опережают сигнал, причем феномен опережения может проявляться как в виде значительного укорочения латентных периодов двигательной реакции («скрытая» форма опережения), так и в виде моторного ответа, опережающего сигнал («активная» форма опережения). В мануальной системе также имеется оптимальная зона (интервал около 1 с и меньше), в пределах которой явления опережения ритмического стимула движениями руки выражены особенно отчетливо.

Максимум опережения в глазодвигательной саккадической системе приходится приблизительно на тот же диапазон частот, что и максимум опережения в мануальной системе (45 пер/мин, или 0,75 Гц). Таким образом, можно думать о существовании общих закономерностей, свойственных любой моторной системе человека и характеризующих особенности управления любыми произвольными движениями в ответ на ритмические стимулы. Существование общих принципов управления произвольными движениями допускается и другими авторами (Л. Митрани, 1973; А. Р. Шахнович, 1965, 1974).

Отличие глазодвигательной системы от мануальной состоит в наличии асимметрии феномена опережения правого и левого стимулов, в большей выраженности опережающих реакций влево при всех исследованных частотах. По-видимому, асимметрия эффекта опережения в системе саккадических движений глаз связана с навыком чтения (слева направо), поскольку в процессе чтения глаза переводятся в начало следующей строки одним скачком (А. Л. Ярбус, 1965), что нуждается в специальной экспериментальной проверке на контингентах испытуемых с различными навыками чтения (справа налево и сверху вниз).

Асимметрия эффекта опережения, проявляющаяся в системе саккадических движений глаз у здоровых испытуемых, имеет, безусловно, и нейрофизиологическую основу и отражает функциональную асимметрию тех корково-подкорковых структур в пределах левого и правого полушарий мозга, которые участвуют в управлении произвольными саккадическими движениями глаз.

Явления асимметрии в работе глазодвигательного аппарата обнаружены рядом авторов. Так, при регистрации горизонтальных составляющих фиксационных движений глаз у большинства испытуемых найдена асимметрия дрейфов, одинаковая для обоих глаз (Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Я. Романов, 1973). По преобладающему направлению дрейфа испытуемых можно подразделить на «левых» и «правых», причем асимметрия не связана с «праворукостью» или «леворукостью». Преобладание у здоровых испытуемых одного направления фиксационных дрейфов обнаружено и другими авторами (А . Р. Шахнович, 1966). Явления асимметрии свойственны не только физиологическому, но и фиксационному оптокинетическому нистагму (Ю. Б. Гиппенрейтер, 1978). Поправочные скачки при фиксации также имеют часто однонаправленный характер, если в дрейфе преобладает одно направление (Ю. Б. Гиппенрейтер, 1978; А. Р. Шахнович, 1966 и др.). Во всех этих случаях

явления асимметрии характеризуют работу низших уровней организации глазодвигательной активности.

Асимметрия произвольных саккадических движений глаз также описана в литературе. При изучении перевода взора на 20° вправо и влево от точки фиксации обнаружено, что саккадические движения глаз влево совершаются в среднем на 30 мс быстрее, чем вправо (Я. Хуйк, 1977)

Асимметрия обнаружена и при изучении спонтанных право- и левосторонних саккадических движений глаз во время дихотического предъявления вербальной и невербальной информации (E. Lefeur et al., 1977). Установлено, что при вербальных стимулах спонтанные саккадические движения глаз, как правило, были направлены вправо, при невербальных — влево. Автор считает, что асимметрия глазодвигательной активности может служить индикатором латерализации когнитивных процессов.

К подобному выводу приходят и другие авторы, изучавшие связь между количеством правосторонних движений глаз и успешностью выполнения вербальных заданий (H. Ehrlichman, 1977).

Можно думать, что асимметрия эффекта опережения, проявляющаяся в системе произвольных саккадических движений глаз, является одним из проявлений функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга и отражает работу корковых механизмов регуляции движений глаз.

Преимущественно «временной» характер процессов экстраполяции, проявляющихся в системе саккадических движений глаз при ритмической стимуляции, подтверждается четким воспроизведением временных параметров ритмических движений по памяти. Исключение зрительного образца в том случае, когда испытуемые предупреждены о своей задаче, почти не сказывается на характере ритмических саккадических движений глаз — их частоте и амплитуде. Сохранение заданной частоты движений глаз в течение 30 с и больше свидетельствует о существовании устойчивого временного эталона движений глаз, регулирующего их протекание.

Как и система следящих движений, система ритмических саккадических движений глаз характеризуется строго определенными временными лимитами. Верхняя граница частот, доступных для воспроизведения в данной системе, различается у разных испытуемых и находится в диапазоне 90–130 пер/мин. Превышение этой частоты ведет к пропускам периодов, «сбою» регулярности движений глаз, а затем и полной их остановке. При повышении задаваемой частоты (выше 60 пер/мин) действие механизмов экстраполяции в системе ритмических саккадических движений глаз ослабляется. В этом случае экстраполяция имеет в основном скрытые формы.

Важной особенностью системы ритмических саккадических движений глаз является совпадение максимально доступных для воспроизведения частот в условиях «пассивного» (в ответ на ритмические сигналы) и «активного» (без сигналов, самостоятельно) осуществления этих движений. При инструкции максимально быстро и ритмично перемещать взор с одной точки фиксации на другую здоровые испытуемые выполняют ритмические саккадические движения с частотой, совпадающей с той, которая доступна им (без пропусков периодов) при предъявлении

ритмических стимулов. Ритмические саккадические движения глаз в условиях «пассивного» и «активного» воспроизведения различаются прежде всего степенью произвольного контроля. Большее «напряжение» механизмов произвольной регуляции движениями глаз требуется, конечно, при «активном» варианте. Совпадение скоростных характеристик «пассивных» и «активных» саккадических движений глаз можно, по-видимому, расценивать как проявление высоких возможностей произвольной регуляции саккадических движений глаз у здоровых испытуемых, т. е. высокой оперативности работы механизмов экстраполяции в этой системе.

2. Изучение двух типов экстраполяции («пространственной» и «временной») у больных с поражением премоторных областей мозга (и прилегающих к ним префронтальной, теменной и височной), т. е. у больных с поражением переднего глазодвигательного «центра», выявило преимущественные нарушения у данных больных механизмов «временной» экстраполяции, проявляющиеся главным образом в системе саккадических ритмических движений глаз. Система саккадических движений глаз у данных больных характеризуется целым рядом патологических признаков: очень низкой частотой перемещений взора, неравномерностью, низкими показателями стандартности движений, резкой истощаемостью, наличием четко выраженной асимметрии временных показателей движений (времени фиксации и времени перевода взора). Так, если у здоровых испытуемых максимальная частота саккадических движений глаз в ответ на зрительные ритмические стимулы составляет в среднем 76,2 пер/мин, а у отдельных испытуемых доходит до 130 пер/мин, то у больных с поражением премоторных отделов мозга она была снижена до 27–58 пер/мин (данные первой группы). Самостоятельные, без сигнала, саккадические ритмические движения глаз осуществлялись с еще меньшей частотой, вследствие чего наблюдалась отчетливая диссоциация максимальных доступных для воспроизведения частот при «пассивном» и «активном» вариантах осуществления движений за счет более высоких скоростей в условиях «пассивного» воспроизведения ритма вслед за сигналами. Эта диссоциация отражает слабость произвольной регуляции саккадических ритмических движений глаз у больных с поражением премоторных областей мозга и обусловлена нарушениями механизмов управления этими движениями, к которым относятся и механизмы экстраполяции.

Это предположение подтверждается двумя группами фактов. Во-первых, как показали эксперименты, для больных данной категории выполнение ритмических саккадических движений глаз по памяти оказалось почти невозможным. После исключения зрительного стимула заданный ритм движений не воспроизводился. Больные резко замедляли движения, их периоды все более увеличивались, смена точек фиксации носила нерегулярный характер. Обучение заданию не приводило к улучшению результатов. Эти факты указывают на слабость, «размытость» временного эталона, хранящегося в памяти больных и регулирующего их движения глаз, на неустойчивость программы, управляющей этими движениями. Во-вторых, анализ латентных периодов саккадических движений глаз в ответ на ритмические стимулы выявил грубые нарушения эффекта опережения, свойственного здоровым испытуемым. Хотя у больных и регистрировались опережающие стимул реакции, однако у них наблюдался сдвиг максимума эффекта опережения в сторону более

низких частот, чем в норме. Изменялась и интенсивность эффекта опережения: у большинства больных феномен опережения проявлялся только в «скрытой» форме, т. е. был уменьшен по сравнению со здоровыми испытуемыми в той же экспериментальной ситуации; лишь у одного больного с поражением непремоторных отделов мозга, а у полюсов лобных долей, имелась «активная» форма опережения сигналов.

Для больных с поражением передних отделов мозга была также характерна резкая асимметрия эффекта опережения, превышающая значения лево-правой асимметрии у здоровых испытуемых.

Сторона асимметрии оказалась связанной с локализацией поражения. У больных с односторонним поражением заднелобных отделов мозга наблюдалось уменьшение или даже выпадение эффекта опережения в сторону, контралатеральную очагу, особенно при низких частотах предъявления ритмических стимулов. При двустороннем поражении заднелобных отделов мозга сторона асимметрии эффекта опережения могла быть различной. Таким образом, резкая односторонняя асимметрия эффекта опережения может служить указанием на поражение соответствующей премоторной области мозга, т. е. быть диагностическим признаком.

Вся сумма фактов, полученных при исследовании саккадических ритмических движений глаз у больных с поражением премоторных областей мозга, свидетельствует о нарушениях механизмов управления этими движениями, о преимущественной слабости произвольного контроля за саккадическими движениями глаз, т. е. о нарушении сложных программ движений, включая и механизмы экстраполяции, в которых центральную роль играют процессы управления временными параметрами движений.

Система следящих движений глаз у данной категории больных также характеризовалась рядом патологических особенностей, и прежде всего очень низкой верхней границей частот, доступных прослеживанию. Если у здоровых испытуемых плавные синусоидальные движения глаз сохраняются вплоть до 50–60 пер/мин и только превышение этой частоты ведет к появлению скачков, то у больных с поражением премоторных отделов мозга скачкообразные движения глаз появляются уже при частоте 40 пер/мин. Однако при более низких частотах движения стимула у большинства больных регистрируются плавные движения, как и у здоровых испытуемых. Плавная форма следящих за медленно движущейся целью движений глаз может нарушаться, и тогда появляются крупные или мелкие скачки. Иногда такая форма движений глаз возникает в начале предъявления движущейся цели. Характерной особенностью больных с указанной локализацией поражения является возможность компенсировать эти нарушения с помощью инструкций (типа «Следите внимательно», «Рассматривайте пятно» и т. п.). Введение инструкций, а особенно постоянное речевое «подкрепление» на время восстанавливают плавную форму следящих движений глаз. Этот факт можно расценивать как проявление слабости произвольного контроля в системе следящих движений глаз и возможности усилить этот контроль с помощью инструкций. Можно думать, что и низкая граница частот, доступных для прослеживания, также обусловлена недостатками механизмов произвольного контроля в системе следящих движений глаз.

Важно отметить принципиальную возможность получения у данной категории больных плавных следящих движений глаз, точно воспроизводящих траекторию движения цели, что свидетельствует об относительной сохранности «пространственной» экстраполяции. Механизмы произвольного контроля вообще и произвольного контроля различных видов движений глаз в частности относятся к одной из важных проблем современной физиологии. Движения глаз представляют собой удобный объект для изучения произвольной регуляции движений.

Факты, полученные в работах различных авторов, показывают, что произвольный контроль за различными параметрами глазодвигательной активности и в норме характеризуется постоянными колебаниями, нестабильностью.

Так, изучением фиксационных движений глаз при решении различных (не только фиксационных) задач обнаружено периодическое возобновление произвольного контроля в ходе решения любой задачи (Ю. Б. Гиппенрейтер, 1978). При изучении следящих движений глаз, осуществляемых на фоне решения различных задач, возникают нарушения точности слежения, связанные с отключением «зрительного внимания» (Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Я. Романов, 1973). Однако если в норме подобные отключения внимания связаны с решением каких-либо задач, то у больных они обусловлены самим патологическим процессом и отражают слабость произвольного контроля любых функций, установленную при нейропсихологическом исследовании этой категории больных (А. Р. Лурия, 1963, 1969, 1973; Е. Д. Хомская, 1972).

3. Изучение больных с поражением задних отделов полушарий мозга дало иные результаты. У данной категории больных система саккадических движений глаз в целом менее нарушена, чем система следящих движений. Саккадические ритмические движения глаз характеризуются у них большей частотой (т. е. скоростью), равномерностью, более стандартной формой, меньшей истощаемостью, чем у больных с поражением премоторных отделов мозга. Отсутствует и резко выраженная диссоциация между максимально доступными для воспроизведения частотами при «пассивном» и «активном» осуществлении ритмических саккадических движений глаз, хотя все же при предъявлении ритмических стимулов максимально (без пропусков стимулов) воспроизводимые частоты были выше, чем при самостоятельном выполнении задания. Повторное предъявление задания совершать максимально быстрые и ритмичные движения глаз выявило у многих больных эффект тренировки, отсутствовавший у больных с поражением премоторных отделов мозга. Все это указывает на сравнительно более сохранное состояние системы саккадических движений глаз у данных больных по сравнению с больными, имеющими поражения в пределах передних областей больших полушарий. В то же время при слежении за медленно движущейся целью данные больные обнаруживали, как правило, грубую патологию. Вместо плавной по форме синусоидальной траектории ими воспроизводились скачкообразные движения. Наблюдались два типа нарушений движений слежения за целью. Один из них состоял в замене плавных движений глаз множественными мелкими скачками, осуществляющимися вдоль траектории движения цели («зубчатое» движение); другой заключался в появлении крупных (одного-двух и более) скачков, фиксирующих крайние положения стимулов.

Введение инструкции не оказывало никакого влияния на характер движения: плавность траектории не восстанавливалась.

Таким образом, у данных больных можно констатировать преимущественные нарушения механизмов «пространственной» экстраполяции.

Нарушения следящих движений глаз связаны преимущественно с поражением затылочных областей мозга. Поражение этих областей было установлено во всех случаях, когда регистрировалась скачкообразная форма прослеживания, а при наиболее грубых нарушениях следящих движений глаз у больных наблюдалось двустороннее поражение затылочных отделов мозга. На связь дефектов фиксации и прослеживания с поражением затылочных долей мозга указывают и другие авторы (Б. А. Карпов и др., 1976).

Нарушения следящих движений глаз у данной категории больных носят специфический характер и не могут быть сопоставлены с какими-либо известными у взрослых здоровых испытуемых следящими движениями глаз (Ю. Б. Гиппенрейтер, 1978). В некоторой степени их можно сравнить только с «зубчатыми» движениями глаз у детей до трехмесячного возраста, которые возникают при попытках следить за плавно движущимся объектом (Кестенбаум, цит. по: Ю. Б. Гиппенрейтер, 1978). Этот тип движений предшествует плавному слежению. Можно предположить, что у детей движения такого типа связаны с незрелостью корково-подкорковых механизмов регуляции прослеживания, а у больных — с поражением этих механизмов. Решающее значение в обеспечении этого типа движений играют, видимо, затылочные доли мозга.

На иной характер нарушений слежения у больных с поражением затылочно-теменных отделов мозга по сравнению с больными, имеющими поражение передних отделов больших полушарий, указывают факты отсутствия компенсации этих нарушений с помощью инструкции. Речевая инструкция, привлекающая внимание больных к световому стимулу, никак не влияла на характер следящих движений. Это указывает на иную, чем слабость произвольного контроля, причину подобного рода нарушений и подкрепляет предположение о многозначности факторов, обусловливающих следящие движения глаз, и о связи передних отделов мозга преимущественно с «произвольным» фактором слежения. Большую сохранность механизмов «временной» экстраполяции по сравнению с «пространственной» у больных с поражением задних отделов мозга подтверждают и эксперименты с оценкой латентных периодов саккадических движений глаз на ритмические стимулы. В данных экспериментах у большинства больных выявилось общее сходство динамики реакций опережения с нормальными показателями. Усиление эффекта опережения у них происходило в том же диапазоне, что и у здоровых испытуемых. При этом у одних больных сохранялись и «активная» и «скрытая» формы опережающих реакций, у других опережение проявлялось только в «скрытой» форме, но максимум опережения приходился на тот же диапазон частот, что и у здоровых испытуемых.

Итак, проведенное исследование показало возможность и перспективность экспериментального изучения процессов экстраполяции в глазодвигательной системе и выявило существование двух основных форм экстраполяции и их связь с различными отделами мозга.

Полученные факты имеют отношение к сравнительно узкому кругу явлений: к ритмическим (следящим и саккадическим) движениям глаз. Процессы экстраполяции, возникающие при ритмических следящих и саккадических движениях глаз, относятся, по-видимому, к сравнительно элементарным формам предвосхищения (к «текущему программированию» по Н. А. Бернштейну или к «сенсомоторному уровню антиципации» по Б. Ф. Ломову и Е. Н. Суркову), однако они выявляют ряд общих закономерностей, свойственных механизмам управления движения.

Авторы полностью отдают себе отчет в том, что их работа представляет собой лишь первые шаги на этом пути, однако они надеются, что полученные ими факты внесут определенный вклад в изучение проблемы управления движениями глаз и будут с интересом приняты читателями.

Е. Д. Хомская, И. А. Рыжова

КОМПЬЮТЕРНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОИЗВОЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДВИЖЕНИЙ У ЛИЦ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС[1]

Рядом нейропсихологических исследований было показано, что произвольная регуляция высших психических функций (двигательных, мнестических, интеллектуальных) связана с работой префронтальных отделов коры головного мозга (преимущественно левого полушария).

Клинические нейропсихологические исследования высших психических функций у лиц, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС, позволили выявить наиболее типичные для данных пациентов нейропсихологические синдромы, центральное место среди которых занимают синдромы поражения неспецифических структур головного мозга (преимущественно диэнцефального уровня).

Патология неспецифической системы мозга, имеющей обширные связи с передними отделами коры больших полушарий, как известно, приводит ко вторичной функциональной недостаточности префронтальной коры. Кроме того, у таких пациентов можно предположить наличие и первичной недостаточности функций передних отделов мозга как филогенетически молодых и наиболее ранимых образований вследствие общей интоксикации мозга (тяжелыми металлами).

Нейропсихологический анализ «лобных» симптомов (описанных на феноменологическом уровне) у лиц, участвовавших в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, показал наличие у них нарушений произвольной регуляции психических процессов в виде трудностей сосредоточения на любой когнитивной деятельности, импульсивности двигательных персевераций и т. д. (Е. Д. Хомская, 1989, 1992 и др.).

Такая симптоматика имеет мягкий, стертый характер, поэтому весьма актуальна точная диагностика дефицитарности регуляторных функций передних отделов мозга, позволяющая с уверенностью судить о снижении функциональных возможностей префронтальных отделов коры.

Цель настоящей работы заключалась в выявлении и количественной оценке нарушений произвольной регуляции двигательных функций у лиц, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС, с помощью компьютерных методов исследования. В задачи исследования входило также сопоставление особенностей произвольной регуляции движений с общим клиническим состоянием пациента, характером и степенью выраженности психопатологических синдромов.

---

[1] Социальная и клиническая психиатрия. 1996. Т. 6. Вып. 4. С. 32–38.

В исследовании приняли участие 25 больных в возрасте от 30 до 53 лет, которые в 1986–1987 гг. в среднем в течение двух месяцев находились в зоне Чернобыльской АЭС, где участвовали в работах по ликвидации последствий аварии. Согласно данным истории болезни, средняя доза радиационного облучения у больных составила 20 бэр, что относится к диапазону малых доз, не связанных с опасностью развития острой лучевой болезни.

В процессе исследования все больные были разделены на две подгруппы («легких» и «тяжелых» больных) по критерию тяжести их общего состояния, оцениваемого на основании анализа жалоб пациентов в двигательной сфере, нейропсихологической симптоматики и клинических данных.

Как показывает таблица, по результатам психиатрической диагностики в группе «тяжелых» больных у 4 пациентов обнаружились различные варианты психоорганического синдрома, 8 человек имели диагноз: астенический (2 человека) или астено-депрессивный (6 человек) синдром и 1 — неврозоподобный синдром. Из 12 пациентов «легкой» группы у 6 наблюдался астенический синдром, у 2 — астено-депрессивный синдром, у 2 — неврозоподобный синдром, у 1 — психовегетативный синдром и у 1 — психоорганический синдром.

Контрольную группу составили 10 здоровых испытуемых — мужчин, являющихся студентами МГУ (20–23 лет).

Таблица 1

Количество пациентов «тяжелой» и «легкой» подгрупп с различными типами психопатологических синдромов

Больные	Синдромы				
	астенический	астено-депрессивный	неврозо-подобпый	психовеге-тативный	психоорга-нический
А. «Тяжелая» группа	2	6	1		4
Б. «Легкая» группа	6	2	2	1	1

МЕТОДИКА

У лиц, предварительно обследованных с помощью клинических нейропсихологических тестов и обнаруживающих симптомы недостаточности функций префронтальной коры («Чернобыльский след», 1992), с помощью компьютерной методики (Е. Д. Хомская и др., 1993) изучались латентные периоды двигательных реакций правой и левой руки в ответ на зрительные стимулы.

Испытуемый, сидя перед монитором компьютера и фиксируя взором расположенную в центре экрана точку, должен был реагировать нажатием на одну из клавиш клавиатуры в момент появления зрительного стимула (вспышки) в правой или левой половине поля зрения. Тест состоял из 4 заданий (в каждом задании по 50 предъявлений стимула с интервалом в 2–3 с). В первом задании моторные реакции осуществлялись испытуемым правой рукой в удобном (обычном) для него скоростном режиме, во втором — также правой рукой, но уже в режиме максималь-

но быстрого реагирования, в третьем и четвертом заданиях аналогичные действия выполнялись левой рукой.

Результаты обрабатывались раздельно для правой и левой руки, а также для правого и левого полей зрения при реагировании каждой рукой.

Сопоставлялись данные, полученные при оптимальном (удобном для испытуемого) и максимально быстром режимах реагирования. Иными словами, изучалась способность испытуемого к произвольному ускорению простых двигательных реакций. Данная модель эксперимента неоднократно использовалась в нейропсихологических исследованиях, посвященных изучению произвольной регуляции психических функций (Е. В. Ениколопова, 1992; Е. Д. Хомская и др., 1995). Проводилось сравнение результатов с клиническими данными, характеризующими состояние больного.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

А. Здоровые испытуемые

Выполнение заданий моторного типа выявило зависимость уровня скоростного реагирования от стороны предъявления зрительных стимулов и работающей руки.

В среднем у всех испытуемых максимально быстрые реакции[1] (т. е. минимальные значения временных показателей зрительно-моторного реагирования) отмечались в ситуации предъявления сенсорных стимулов в правое поле зрения при реагировании правой рукой, т. е. при «двойной активации» левого полушария мозга, иными словами, в том случае, когда левое полушарие и «воспринимает» зрительные стимулы, и «реагирует» на их появление. При левосторонней зрительной стимуляции и работе правой рукой скорость зрительно-моторных реакций падала в среднем на 5,7%.

При подаче сенсорных стимулов в правое полуполе и ответных движениях левой рукой скорость реагирования уменьшалась на 6,4% по сравнению с результатами тестирования в условиях «двойной активации» левого полушария мозга. Наиболее низкие результаты были показаны здоровыми испытуемыми в ситуации, когда стимулы предъявлялись в левое поле зрения, а ответные движения осуществлялись левой рукой, т. е. когда стимулы «воспринимались» правым полушарием и реакции осуществлялись преимущественно тем же полушарием (скорость реакций снижалась на 10,5%). Следовательно, значения времени реакций левой рукой были больше, чем правой.

Таким образом, у здоровых испытуемых максимальные значения скорости сенсомоторного реагирования отмечались при предъявлении раздражителей в правое поле зрения и движениях правой рукой, что подтверждает существующее в литературе мнение о преимущественном отношении левого полушария (у правшей) к осуществлению произвольных двигательных актов.

[1] Абсолютные значения латентных периодов искажались из-за электрического способа регистрации движений (нажим на клавиши IBM PC AT), поэтому в работе использовались относительные показатели.

При переходе от обычного к ускоренному режиму работы, задававшемуся инструкцией «реагировать как можно быстрее», у здоровых испытуемых наблюдалось существенное сокращение латентных периодов двигательных ответов. Изменение скорости зрительно-моторных реакций было статистически достоверным при работе обеими руками независимо от стороны предъявления раздражителей ($p < 0{,}05$; Т-статистика знаковых рангов Уилкоксона).

На рис. 1 показан проявляющийся у здоровых испытуемых эффект ускорения двигательных реакций правой и левой руки при предъявлении зрительных стимулов в разные поля зрения. Как видно из рисунка, величина сокращения латентных периодов двигательных ответов составила от 7,3 до 11,1%. Причем максимально выраженный эффект ускорения наблюдался у испытуемых в ситуации «двойной активации» левого полушария мозга, т. е. при правостороннем предъявлении стимулов и работе правой рукой (выборка состояла из правшей и праворуких испытуемых). Этот факт согласуется с полученными в ряде исследований данными о преимущественной роли левого полушария в осуществлении регуляторных функций (у правшей) (рис. 1).

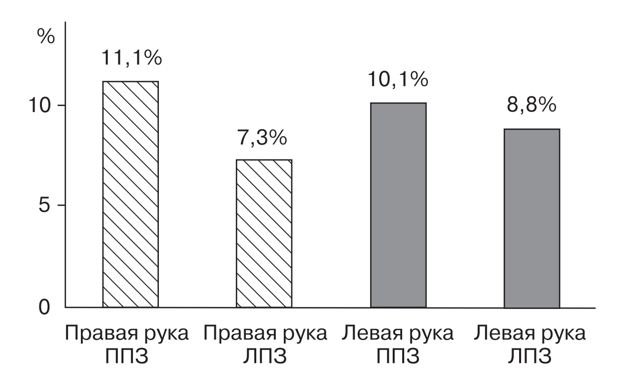


Рис. 1. Эффект ускорения (сокращение латентных периодов, %) двигательных реакций, осуществляемых правой и левой руками при предъявлении раздражителей в правое поле зрения (ППЗ) и левое поле зрения (ЛПЗ), наблюдающийся у здоровых испытуемых

Б. Больные испытуемые

Анализ тех же скоростных характеристик двигательных реакций «ликвидаторов» показал, что по сравнению со здоровыми испытуемыми у них наблюдается общее снижение скорости зрительно-моторного реагирования в обеих руках независимо от режима работы и стороны предъявления раздражителей (в среднем скорость у больных была ниже на 38%). Этот факт, видимо, нужно расценивать как признак, указывающий на общее снижение функционального состояния мозга, и прежде всего дисфункцию неспецифических структур.

У больных соотношение работающей руки и стороны подачи сенсорных стимулов со значениями величин латентных периодов двигательных реакций носило тот же характер, что и у здоровых испытуемых. Так, скорость реагирования при выпол-

нении моторного задания правой рукой была выше, чем при работе левой рукой (в среднем на 3,3%). Латентные периоды двигательных реакций как правой, так и левой руки значительно увеличивались (в среднем на 8%), если раздражители предъявлялись не в правое, а в левое поле зрения, т. е. если стимулировалось правое полушарие. Причем у больных разница в результатах тестирования при подаче стимулов в разные полуполя была выражена сильнее, чем у здоровых (в среднем различия составили у них 5%), что в целом указывает на плохое функциональное состояние правого полушария мозга у «ликвидаторов».

Исследование показало, что возможности произвольно регулировать скорость двигательных реакций у данного контингента больных ограничены, поскольку предъявление инструкции, ориентирующей на предельно быстрые реакции, вызывало у пациентов статистически значимое сокращение латентных периодов двигательных ответов только в правой руке при предъявлении зрительных стимулов в правое поле зрения ($p < 0,05$; Т-статистика знаковых рангов Уилкоксона).

Как видно из рис. 2, выраженный эффект ускорения при переходе к выполнению теста в режиме, требующем максимально быстрых двигательных ответов на раздражители, наблюдался у больных лишь в условиях «двойной активации» левого полушария мозга, что проявлялось в сокращении латентных периодов реакций на 11,4% (сокращение латентных периодов реакций, т. е. увеличение скорости реагирования, соответствует улучшению результатов).

Можно думать, что появление заметного регуляторного эффекта у больных при сенсорном и двигательном воздействии на левое полушарие мозга обусловлено, с одной стороны, преимущественным участием левого полушария в регуляторных процессах (как об этом свидетельствуют нейропсихологические данные), а с другой — большей вовлеченностью в патологический процесс правого полушария мозга по сравнению с левым. Можно думать также и о том, что низкая скорость реагирования у больных в начале эксперимента связана с их общей адинамией. Эксперимент выявил повышение скорости реакций в процессе «врабатывания».

Итак, согласно полученным результатам, у лиц, перенесших облучение в малых дозах в результате аварии на Чернобыльской АЭС, выявлены достоверные нарушения произвольной регуляции двигательных функций, что свидетельствует о функциональной недостаточности префронтальных отделов коры, причем преимущественно у данного контингента лиц страдают функции правого полушария мозга.

Используемая методика позволила дифференцировать две группы пациентов с различной степенью выраженности нарушений функций передних отделов мозга. Сравнительный анализ результатов, полученных в данном исследовании, показал, что больные подгруппы А (табл. 1), в которую входили 13 человек, обнаружили по сравнению с больными подгруппы Б как более низкий уровень скоростного реагирования в целом (в среднем скорость зрительно-моторных реакций была ниже на 25%), так и более грубые нарушения регуляторных процессов (рис. 2).

Различия во временных показателях реакций у пациентов указанных двух групп достигали статистически значимого уровня — «тяжелые» пациенты реагировали достоверно медленнее ($p < 0,05$; U-статистика Манна—Уитни), за исключением результатов выполнения теста левой рукой в удобном для испытуемого скоростном режиме при предъявлении раздражителей в левое поле зрения (т. е. когда пра-

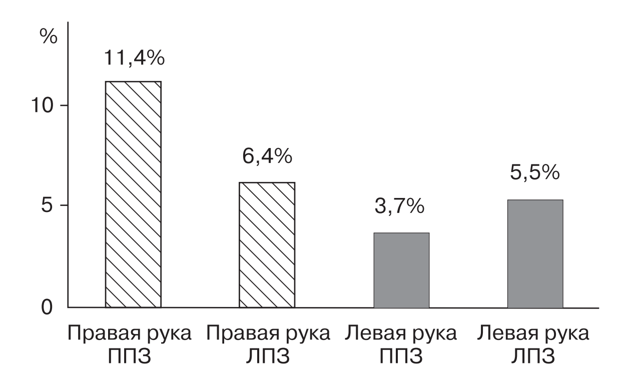


Рис. 2. Эффект ускорения (сокращение латентных периодов, %) двигательных реакций, осуществляемых правой и левой руками при предъявлении раздражителей в правое поле зрения (ППЗ) и левое поле зрения (ЛПЗ) у «ликвидаторов»

вым полушарием и воспринимались стимулы и осуществлялись моторные ответы). Вероятно, это связано с преимущественным участием в патологическом процессе правого полушария мозга, отчетливо выраженная дисфункция которого проявляется, даже если болезнь протекает в легкой форме или находится на начальном этапе своего развития. Эксперимент показал, что у «тяжелых» пациентов на фоне общей замедленности сенсомоторных реакций по сравнению с нормальными испытуемыми, что выявляется при сопоставлении абсолютных показателей реагирования, тем не менее имеет место эффект ускорения, как и у здоровых испытуемых. Так, эффект проявлялся в правой руке, управляемой левым полушарием мозга, при предъявлении зрительных стимулов как в правое, так и в левое поля зрения ($p < 0,05$). Как видно из рис. 3, наблюдалось сокращение латентных периодов реакций на 13 и 9%. Полученный факт, видимо, можно объяснить большей сохранностью левого полушария мозга пациентов.

Однако в условиях, когда реакции осуществлялись левой рукой, т. е. контролировались преимущественно правым полушарием мозга, эффект ускорения в группе «тяжелых» пациентов, в отличие от «нормы», полностью отсутствовал — латентные периоды реакций сокращались на 2 и –0,2% (рис. 3), т. е. скорость реагирования не только не увеличивалась, но даже падала. Этот факт еще раз свидетельствует о преимущественной патологии правого полушария мозга в генезисе «чернобыльских» расстройств.

В группе «легких» пациентов значимое ускорение проявилось при работе правой рукой в условиях подачи сенсорных стимулов в правое полуполе, как и у здоровых испытуемых (сокращение латентных периодов ответов на 10,7%, что также близко к нормальному; рис. 1, 3).

В отличие от «тяжелой» группы статистически достоверное сокращение латентных периодов реакций у «легких» пациентов при переходе к режиму максимально быстрого реагирования обнаружилось также в условиях восприятия стимулов левым полушарием мозга и осуществления ответных движений тем же полушарием (сокращение латентных периодов на 13,3%, что отлично от нормального; рис. 1, 3).

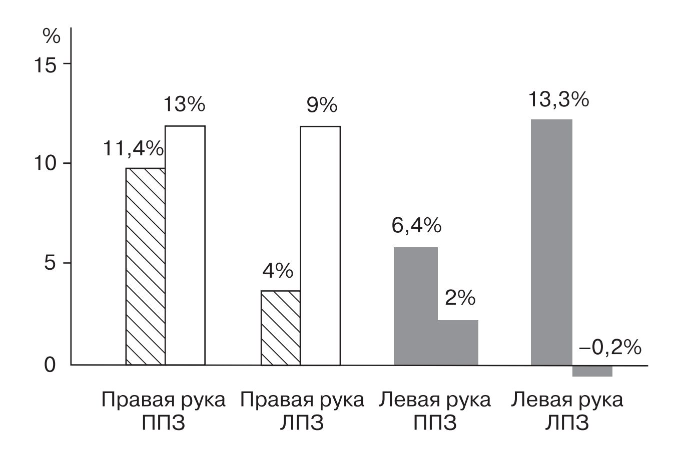


Рис. 3. Эффект ускорения (сокращение латентных периодов, %) двигательных реакций, осуществляемых правой и левой руками при предъявлении раздражителей в правое поле зрения (ППЗ) и левое поле зрения (ЛПЗ), наблюдающийся у пациентов с различной степенью тяжести заболевания

Можно думать, что этот факт обусловлен способностью пациентов с легкой степенью тяжести заболевания за счет хорошей произвольной регуляции компенсировать исходно низкий уровень функционального состояния правого полушария мозга.

Однако отличие пациентов обеих подгрупп от здоровых испытуемых в способности произвольно контролировать двигательные акты обнаружилось в ситуации, когда в работе участвовали оба полушария мозга одновременно, т. е. когда сенсорные сигналы подавались в одно из полушарий — правое или левое, а двигательные ответы обеспечивались преимущественно другим (говорить об участии одного или двух полушарий в психическом акте можно лишь с известной долей условности, поскольку неопровержим факт работы мозга как единого целого). В этих условиях, т. е. когда в реакциях были задействованы межполушарные связи, у чернобыльских пациентов феномен ускорения практически отсутствовал в отличие от здоровых испытуемых. Итак, наблюдающиеся при клиническом нейропсихологическом исследовании чернобыльских пациентов симптомы расстройства у них функций передних отделов мозга, проявляющиеся в нарушении процессов произвольной регуляции, могут быть выявлены с помощью компьютерной методики.

Компьютерное исследование показало, что все пациенты по сравнению со здоровыми испытуемыми обнаружили достоверные различия как в скорости зрительно-моторного реагирования, так и главным образом в способности произвольно контролировать двигательные акты.

Выявлено соответствие между тяжестью нейропсихологической симптоматики и результатами компьютерного исследования, а именно были описаны две группы пациентов, которые достоверно отличались между собою по степени нарушения у них регуляторных процессов. Подтвердилось и наблюдаемое при клиническом нейропсихологическом исследовании преимущественное участие в патологическом процессе правого полушария мозга.

При сопоставлении данных с результатами психиатрического обследования было установлено следующее: в подгруппу А (табл. 1) попадало максимальное количество лиц с психоорганическим синдромом (4 из 5) и минимальное — с астеническим (2 из 8) и наоборот для подгруппы Б.

Таким образом, использованная методика позволяет выявить субклинические («стертые») нарушения функций лобных долей мозга, которые нечетко дифференцируются в клинических условиях.

Компьютерные методы исследования, используемые в клинике пограничных состояний, могут помочь в уточнении диагностики и дать точную, количественно обоснованную оценку степени нарушения той или иной функции. Однако они ни в коем случае не претендуют на то, чтобы заменить традиционные клинические нейропсихологические методы исследования.

ВЫВОДЫ

1. У здоровых испытуемых обнаружился выраженный эффект ускорения двигательных реакций правой и левой руки при всех условиях эксперимента, наиболее ярко проявляющийся в ситуации активации левого полушария мозга.
2. У лиц, участвовавших в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, выявлено, с одной стороны, существенное замедление скорости зрительно-моторных реакций, а с другой — нарушение произвольной регуляции движений, максимально выраженное в левой руке.
3. Пациенты с различной степенью выраженности префронтальной симптоматики (по данным клинического нейропсихологического исследования) обнаруживают как количественные, так и качественные различия в нарушении регуляторных процессов.
4. Предложенная компьютерная методика может быть использована для точного анализа процессов произвольной регуляции движений, реализуемых преимущественно левым или правым полушарием мозга.

А. В. Курганский, Т. В. Ахутина

ТРУДНОСТИ В ОБУЧЕНИИ И СЕРИЙНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЙ У ДЕТЕЙ 6–7 ЛЕТ[1]

В последние годы резко увеличилось количество детей, испытывающих трудности в обучении в школе вследствие отставания в развитии высших психических функций (ВПФ). В связи с этим необходимо найти простые и надежные методы ранней диагностики уровня психического развития ребенка.

Проведенные к настоящему времени исследования показали перспективность использования нейропсихологического подхода к оценке ВПФ. Основная задача, стоящая перед исследователями и практиками в этой области, заключается в адаптации существующих нейропсихологических методов к функциональной диагностике детей, т. е. в обоснованном выборе диагностических методики экспериментальной проверке их валидности.

Важной составной частью такой диагностики должно быть исследование серийной организации движений и действий, в особенности произвольных серийных движений рук. Это неудивительно, поскольку серийная организация движений — не только необходимый компонент, но и основа большинства социально значимых действий (письма, чтения, речи и трудовых навыков).

В настоящее время распространены два основных подхода к оценке серийной организации движений.

Один из подходов, разработанных главным образом в рамках отечественной нейропсихологической школы, предполагает качественный анализ ошибок в выполнении тестовых заданий, направленных на выявление сохранности того или иного компонента мозговой организации ВПФ. Правомерность применения такого качественного (как пострадала функция) и системного (какие функции пострадали), иначе говоря — *синдромного, анализа* к диагностике детей можно подкрепить следующими соображениями. Типичная для детей гетерохронность созревания мозговых структур, обусловленная как биологическими, так и социальными факторами, ведет к неравномерности развития отдельных функциональных компонентов ВПФ и соответственно к временному опережению или отставанию одной или нескольких из них по отношению к остальным. Отставание в развитии некоторого функционального компонента выглядит как его частичное «выпадение» на фоне остальных, причем первичное отставание влечет за собой вторичные дефекты и компенсаторные изменения, что вызывает потребность в синдромном анализе, принципиально сходном с анализом, применяемым в клинике локальных поражений.

Многолетняя практика применения в клинике локальных поражений мозга, а также исследования нормы и патологии продемонстрировали высокую надеж-

---

[1] Вестник Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. 1996. № 2. С. 58–65.

ность и топическую специфичность таких нейропсихологических методик, как проба на динамический праксис, где оцениваются трудности серийной организации движений, или проба на праксис позы пальцев, с помощью которой выявляются трудности точного выполнения изолированных движений (А. Р. Лурия, 1969, 1973).

Другой подход, развиваемый в основном западной когнитивной нейропсихологией, основан на измерении скорости выполнения разных по сложности движений и, в частности, серийных. В основе этого подхода лежит мысль о том, что более высокий уровень развития некоторой функции, задействованной в обеспечении серийного движения, проявляется в более высокой скорости его выполнения и, наоборот, незрелость этой функции или ее «выпадение» приводят к снижению скорости выполнения серийного движения.

В качестве модели серийного движения часто используется теппинг — периодическое постукивание указательным пальцем руки по твердой поверхности. Исследователи неоднократно обращали внимание на связь скорости и характера выполнения теппинга (особенно сложных его видов) с функциональным состоянием мозга. Так, получены данные об изменении характера выполнения теппинга при наличии локальных поражений коры (А. Р. Лурия, 1969; G. Leonard, B. Milner, L. Jones, 1988), дисфункциях мозга — дизлексии (C. Rousselle, H. P. Wolf, 1991), при дополнительной функциональной нагрузке — выполнении конкурентной задачи (D. W. Kee, K. Rathurst, J. B. Hellge, 1983).

Настоящая работа посвящена сравнительному анализу обоих подходов, а также проверке валидности каждого из них путем сопоставления получаемых показателей с тем, в какой степени младшие школьники испытывают трудности в обучении.

МЕТОДИКА

Испытуемые. В эксперименте приняли участие 68 мальчиков и девочек 6–7 лет, учащихся первых и вторых классов одной из московских школ.

Все дети прошли полное нейропсихологическое обследование по методике А. Р. Лурия, адаптированной для детей 6–7 лет.

В качестве проб на серийную организацию движений использовались пробы на динамический праксис («ладонь—кулак—ребро»), реципрокную координацию (РК), а также графическая проба с чередованием альтернативных элементов («забор»).

Выполнение любого произвольного движения (в том числе и серийного) опирается на взаимодействие трех основных функциональных блоков мозга (А. Р. Лурия, 1973). В случае серийного движения основная нагрузка ложится на третий функциональный блок, осуществляющий программирование, исполнение программы и автоматизацию серии. Однако, если мы хотим анализировать функциональную организацию серийного движения, мы должны оценить развитие не только упомянутых функций третьего блока, но и уровень развития других необходимых для движения функций, реализуемых двумя другими блоками — развитие функций кинестетического контроля движений (второй блок) и возможностей поддержания тонуса мозга (первый блок). Исходя из этого, в рамках настоящей работы

мы проанализировали следующие параметры, характеризующие вклад каждого из трех блоков мозга.

В качестве показателя вклада первого блока (далее ТОН) использовалось наличие в графической пробе «забор» признаков микрографии (1 штрафной балл) и незавершенности строки (2 штрафных балла).

Кинестетическая организация движений (функция второго блока мозга) оценивалась с помощью пробы «праксис позы пальцев». Качество выполнения этой пробы характеризовалось при помощи интегрального показателя (далее ППП), получаемого как результат суммирования оценок за выполнение отдельных заданий и измеряемого по четырехбалльной шкале (0–3).

Необходимые для серийного движения функции третьего блока оценивались на основании выполнения пробы на динамический праксис. Динамический праксис характеризовали следующие три параметра: усвоение первой программы ($УСВ_1$), оцениваемое по пятибалльной шкале (0–4); усвоение второй программы ($УСВ_2$), оцениваемое по пятибалльной шкале (0–4); качество выполнения последовательности (ВЫП), оцениваемое по четырехбалльной шкале (0–3).

Теппинг. Детям предлагалось выполнить в максимальном: темпе пять видов периодического ритмического теппинга: простой унимануальный периодический теппинг правой (R) и левой (L) рукой; ритмический (структурный) теппинг, образованный периодическим повторением группы из трех ударов правой (RRR) и левой рукой (LLL); простой бимануальный периодический теппинг, образованный чередованием ударов правой и левой рук — альтернативный (RL); наконец, два варианта сложного бимануального теппинга (LRR и RLL). Здесь и ниже латинскими буквами R и L обозначены удары пальцем соответственно правой и левой рук (А. В. Курганский, 1994 а, б).

Оценка трудностей в школьном обучении. Показатели трудностей в школьном обучении были получены путем опроса учителей. Использовалась следующая трехбалльная шкала: 0 — нет трудностей (ученик успевает на 4 и 5); 1 — присутствуют некоторые трудности (ученик учится на 3–4); 2 — значительные трудности (наличие неудовлетворительных оценок по основным предметам).

Организация эксперимента. Нейропсихологическое обследование проводилось экспертами-нейропсихологами, результаты наблюдения заносились в протокол. Балльные оценки выставлялись на основе последующего анализа протоколов с использованием разработанных в лаборатории нейропсихологии факультета психологии МГУ шкал оценок, учитывающих качество и количество характерных ошибок в каждой пробе.

Все виды теппинга выполнялись детьми в фиксированном порядке (R, L, RRR, LLL, RL, LRR, RLL). Перед выполнением очередного вида теппинга экспериментатор объяснял ребенку характер движения и предлагал его выполнить. Если требовалось, объяснение повторялось и сопровождалось показом. Затем ребенок тренировался в выполнении очередного движения, стараясь достичь максимального темпа при сохранении правильной пространственно-временной структуры. По окончании тренировки движение регистрировалось, причем время регистрации выбиралось из компромиссных соображений: достаточно продолжительным, чтобы получить статистически устойчивые оценки временной структуры последовательности, и в то

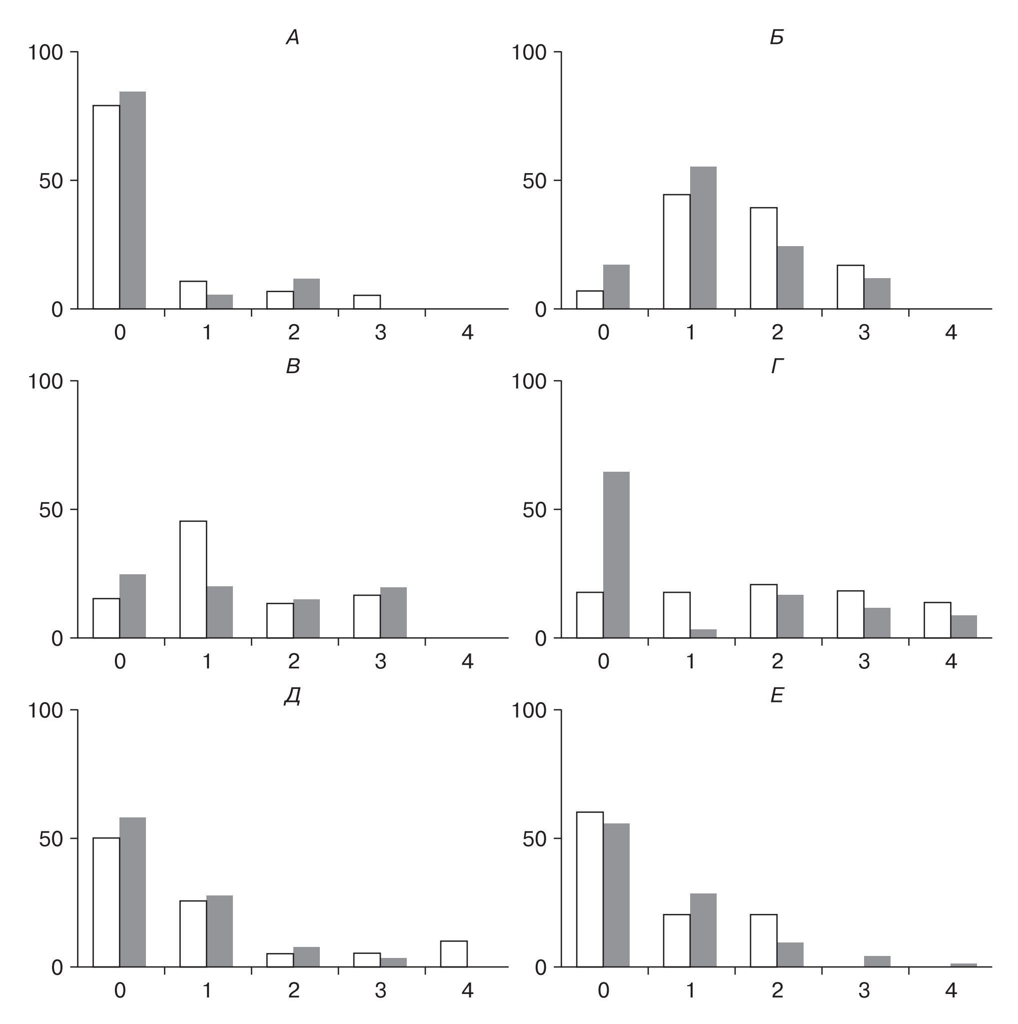


Рис. 1. Эмпирические распределения нейропсихологических показателей: *А* – ТОН; *Б* – ППП; *В* – ВЫП; *Г* – РК; *Д* – УСВ; *F* – УСВ$_2$; вдоль горизонтальной оси – значение показателя в баллах; вдоль вертикальной оси – количество детей, оцененных соответствующим баллом

же время достаточно коротким, чтобы предотвратить развитие утомления. Обычно время регистрации теппинга составляло 10–15 с. По окончании регистрации очередного движения ребенок недолго отдыхал.

Регистрация и обработка данных. Теппинг регистрировался в виде последовательности времен нажатий/отжатий ключей ответа с помощью компьютерной программы. В качестве ключей для теппинга были использованы кнопки компьютерной мыши. Использовавшаяся установка позволяла регистрировать продолжительность междударных интервалов с точностью около 10 мс. Для каждой записи вычислялись средние значения интервалов, составляющих такт данного ритма, которые далее подвергались статистическому анализу.

Используемые обозначения. В отличие от ритма, обозначаемого последовательностью ударов в такте, междударные интервалы обозначаются: I (предыдущий удар, последующий удар), например, I_1 (RR) означает интервал между двумя последовательными ударами правой рукой. Другой способ обозначения предполагает использование порядкового номера интервала в такте ритма: запись II_2 (RRR) относится ко второму по счету интервалу в такте ритма RRR — интервалу, отделяющему второй удар от первого.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Нейропсихологические показатели. Распределения шести нейропсихологических показателей, усредненных по обоим полам отдельно для детей 6 и 7 лет, показаны на рис. 1. Распределения пяти (кроме ППП, имеющего приблизительно колоколообразную форму) показателей далеки от нормальных: показатель ВЫП распределен почти равномерно, а распределения показателей $УСВ_1$, $УСВ_2$, ТОН, РК близки к экспоненциальным. Такой вид распределений свидетельствует о том, что ошибки, характеризуемые показателями $УСВ_1$ $УСВ_2$, ТОН и РК, наблюдаются сравнительно редко, поэтому наибольшей чувствительностью в смысле нейропсихологической диагностики обладают два параметра: ППП и ВЫП.

Хотя для шести- и семилетних детей распределения качественно сходны, наблюдается тенденция к уменьшению с возрастом большинства нейропсихологических показателей, статистическая значимость этой тенденции оценивалась с помощью многовариантного дисперсионного анализа (MANOVA). Оказалось, что в целом влияние фактора возраста статистически незначимо (P = 0,261). Причем исследование отдельных показателей выявило, что лишь выполнение пробы «реципрокная координация» (РК) значимо улучшается с возрастом ($F[1, 61] = 6{,}095$, $P = 0{,}016$).

Взаимосвязь нейропсихологических показателей определялась с помощью коэффициентов парной частной корреляции при устранении неспецифического влияния фактора возраста. Коэффициенты корреляции оказались незначительными — r(ТОН, ППП) = 0,1086; r(ТОН, ВЫП) = 0,2746; r(ППП, ВЫП) = 0,3041, причем лишь два последних достигают уровня статистической значимости. Этот факт позволяет говорить о малой зависимости, а в практическом отношении — и о независимости показателей ТОН, ППП и ВЫП и утверждать, что они характеризуют вклад в организацию серийного движения соответственно первого, второго и третьего блоков мозга. Именно эти показатели мы и будем сравнивать как с временными характеристиками теппинга, так и с показателем школьных трудностей.

Временная структура теппинга. Поскольку большинство обследованных детей были праворукими, а качественный характер связи параметров теппинга с нейропсихологическими показателями и показателем трудностей в обучении оказался одинаковым для унимануального теппинга, выполняемого левой и правой руками, ниже обсуждаются данные, полученные при выполнении теппинга правой рукой.

На рис. 2, где приведены зависимости длительностей интервалов I(RR) и I(RL) от возраста и типа теппинга, видно, что скорость существенно увеличивается от 6 к 7 годам, что хорошо согласуется с литературными данными (А. В. Курганский,

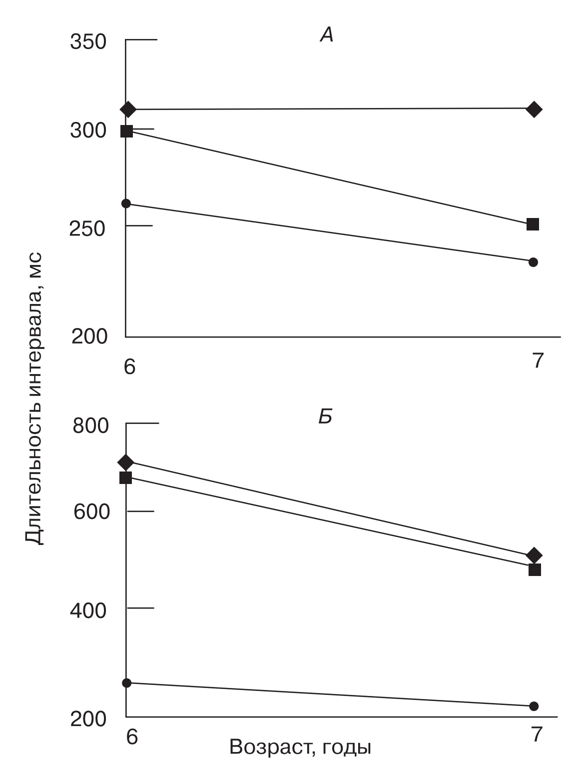


Рис. 2. Зависимость гомологичных интервалов в различных видах теппинга от возраста: *А* – интервал RR в простом теппинге (●), унимануальном ритмическом (■) и бимануальном ритмическом (◆); *Б* – интервал RL в альтернативном теппинге (●) и LRR (■). RLL (◆)

1994 а, б; Ч. Ньокиктьен и др., 1991; R. Duchene et al., 1991). Кроме того, мы видим, что, во-первых, каждый из интервалов I(RR) и I(RL) становится более продолжительным по мере усложнения движения, в которое он входит как составная часть, и, во-вторых, различные интервалы уменьшаются с возрастом с разной скоростью.

Многовариантный дисперсионный анализ (MAN OVA), где в качестве факторов использовались возраст (6 и 7 лет) и вид интервала (I(R), I,(RRR), I,(LRR), I,(RL), I,(LRR), I,(RLL)), показал, что влияние фактора возраста (F(2,42] = 12,66892, p < 0,0005), типа интервала (F(4,40] = 62,786, p < 0,0005) и их взаимодействие (p(4,40]-4,779, p = 0,003) высокозначимы.

Наблюдаемая возрастная динамика интервалов ритмического теппинга свидетельствует о том, что выполнение различных его элементов может достигаться за счет использования функциональных систем различной сложности. Таким образом, если скорость выполнения ритмического теппинга как целого характеризует эти системы интегрально, то длительность отдельных интервалов отражает их дифференцирование.

Взаимосвязь нейропсихологических показателей и временной структуры теппинга. Поскольку возрастные изменения нейропсихологических показателей неве-

лики, их можно рассматривать для всей группы испытуемых. В то же время влияние фактора возраста на длительность интервалов ритмического теппинга значительно. Поэтому взаимосвязь нейропсихологических показателей и длительностей интервалов характеризуется коэффициентами частной корреляции при устранении влияния фактора возраста (табл. 1).

Таблица 1

Значения коэффициентов частной корреляции при исключении влияния фактора возраста

Виды теппинга	Нейропсихологические показатели		
	ТОН	ППП	ВЫП
R	0,0470	0,1395	0,2596
L	–0,1099	0,1475	0,3547*
RL	0,0346	–0,0553	0,2235
I_1(RRR)	–0,1419	0,0541	0,2856
I_2(RRR)	–0,0842	–0,0151	0,2296
I_3(RRR)	–0,1056	0,0094	0,2474
I_1(LLL)	–0,0934	0,2015	0,3234*
I_2(LLL)	–0,1046	–0,0159	0,3203*
I_3(LLL)	–0,1729	0,0089	0,2837*
I_1(LRR)	0,3618**	0,2166	0,3217*
I_2(LRR)	0,1425	0,2331	0,2922*
I_3(LRR)	0,0702	0,2724*	0,2033
I_1(RLL)	0,2945*	0,3972*	0,5901**
I_2(RLL)	0,3073	0,1880	0,3193*
I_3(RLL)	0,2084	0,2047	0,3150

Примечание: * — значимые корреляции; ** — высокозначимые корреляции.

Общий характер этой взаимосвязи оказался таков, что чем хуже результаты выполнения нейропсихологических проб, тем с меньшей скоростью выполняется и теппинг. В особенности это относится к показателю ВЫП, что вполне естественно, поскольку именно он отражает собственно серийную организацию движений.

Что касается ППП, то такая взаимосвязь обнаруживается лишь в наиболее сложном виде теппинга LRR (табл. 1). Последнее обстоятельство позволяет уточнить специфичный для детей 6–7 лет характер различий в функциональном обеспечении простых и сложных видов теппинга — последние, по-видимому, требуют использования кинестетической информации. Такое энергоемкое вовлечение более развернутых функциональных систем в случае сложных видов теппинга (LRR и RLL) делает понятным наличие значимой корреляции между длительностью интервалов и показателем ТОН.

Таким образом, наличие ясно интерпретируемых корреляций нейропсихологических показателей и временных характеристик теппинга позволяет использовать последние в качестве нейропсихологических показателей.

Организация серийных движений и трудности в обучении. Сопоставление как нейропсихологических показателей, так и длительностей интервалов в сложном

бимануальном теппинге с показателем трудностей, испытываемых ребенком в школьном обучении, показало, что плохо успевающие дети хуже выполняют большинство нейропсихологических проб (табл. 2). У таких детей наблюдается и тенденция к замедленному выполнению теппинга, особенно сложных его видов (табл. 3). Эти тенденции иллюстрирует рис. 3, показывающий явно худшее выполнение большинства нейропсихологических проб детьми с низким уровнем успеваемости (рис. 3, А), а также увеличение продолжительности бимануальных интервалов в сложных бимануальных видах теппинга LRR и RLL по мере возрастания показателя трудностей в обучении (рис. 3, Б).

Таблица 2

Связь нейропсихологических показателей с показателем трудностей в школьном обучении (усредненные баллы)

Нейропсихологические показатели	Трудности в школьном обучении		
	0	1	2
ТОН	0,2813	0,1429	0,4667
ППП	1,2333	1,0952	1,6667
ВЫП	1,1875	1,3810	2,0000
РК	1,0625	0,6190	2,2667
$УСВ_1$	0,4375	0,8095	1,0000
$УСВ_2$	0,5625	0,7619	0,8571

Таблица 3

Связь длительностей тактов различных видов теппинга с показателем трудностей в школьном обучении (усредненные по всем детям длительности тактов)

Вид теппинга	Трудности в школьном обучении		
	0	1	2
R	0,24	0,25	0,27
RL	0,50	0,47	0,50
RRR	1,07	1,12	1,31
LRR	1,37	1,46	1,84
RLL	1,46	1,51	1,79

Таким образом, показатели и нейропсихологических проб, и теппинга могут рассматриваться как предикторы трудностей в обучении.

ВЫВОДЫ

Полученные в настоящей работе данные можно объяснить в рамках системного подхода к мозговой организации деятельности.

1. Из того факта, что интервалы в простых видах теппинга (R, RL) не связаны с нейропсихологическими показателями ТОН и ППП, можно сделать вывод, что мозговая организация этих видов движений, по-видимому, не предпола-

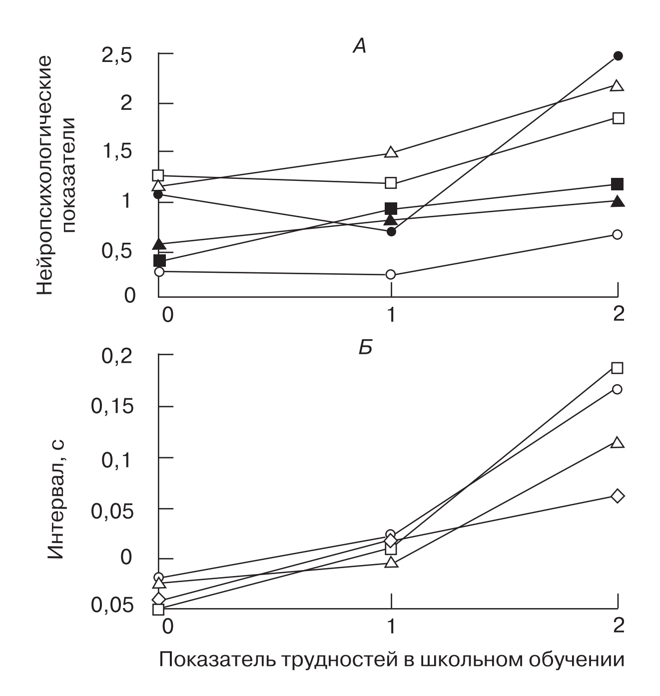


Рис. 3. Зависимость нейропсихологических показателей (< 4) и длительности бимануальных интервалов теппинга *Б* от показателя трудностей в школьном обучении. *А*: ТОН — незакрашенные круги; ППП — незакрашенные квадраты; ВЫП — незакрашенные треугольники; РК — закрашенные круги; УСВ — закрашенные квадраты; УСВ — закрашенные треугольники; *Б*: RL — круги; LR — треугольники (для LPR); LR — квадраты; RL — ромбы (для RLL)

гает значительного участия вторичных постцентральных областей (что соответствует данным П. Роланда и др. (1980), полученным на взрослых испытуемых), а также сколько-нибудь значительных ресурсов произвольного контроля. Однако при усложнении задачи такое участие становится необходимым, о чем свидетельствует связь нейропсихологических показателей ТОН и ППП с временными параметрами наиболее сложных видов теппинга (LRR и RLL). Подобное усложнение в мозговой организации серийных движений позволяет утверждать, что нет единой мозговой организации серийного движения, а есть динамические функциональные системы, меняющиеся в зависимости от сложности и контекста серийного движения.

2. При выполнении младшими школьниками ритмов LRR и RLL можно наблюдать как синкинезии, так и элементы активного развернутого опосредования (речевого и неречевого) совершаемого движения: ребенок слегка покачивает головой в такт движению, отслеживая взглядом движущуюся руку и/или сопровождает движение руки движениями губ. Необходимость в таком опосредовании уменьшается с возрастом, что можно объяснить в психологических терминах как процессы свертывания и интериоризации (Л. С. Выготский, 1983), а в терминах физиологии активности — как процессы ре-

дукции ведущего уровня афферентации и передачи технических деталей движения фоновым уровням (Н. А. Бернштейн, 1947).

3. В настоящем исследовании, как и в исследованиях других авторов (R. Duchen et al., 1991; D. Ingram, 1975), наблюдались возрастные изменения скорости выполнения серийных движений. Сокращение длительностей сопоставимых интервалов более выражено в сложных видах теппинга (R. Ducliem et al., 1991). Представляется, что эти изменения являются следствием как чисто морфологического и физиологического созревания мозга (процессов синаптогенеза, миелинизации), так и прежде всего реорганизации функциональной системы. По мере и в силу созревания мозга повышается надежность его специализированных отделов. Поэтому-то движение, которое у младших детей требовало взаимодействия многих отделов мозга старшими детьми может выполняться более автоматизированно, с привлечением меньших ресурсов высших уровней регуляции.
4. Системный подход позволяет также понять, почему скорость выполнения именно сложных видов теппинга связана с показателем ТОН, характеризующим истощение первого функционального блока. Действительно, функционирование сложной системы, вовлекающей множественные ресурсы мозга, в особой степени зависит от первого функционального блока, слабость или недостаточное развитие которого приводят к невозможности построить и удержать в рабочем состоянии достаточно сложную систему. В результате используется неадекватная двигательной задаче редуцированная система, что приводит к ошибкам.
5. Системный подход позволяет объяснить и связь характера выполнения серийного движения с трудностями в школьном обучении. Эта связь двояка. Во-первых, учебная деятельность постоянно требует от ребенка серийно организованных действий. Во-вторых, и учебная деятельность, и серийные движения обеспечиваются сложными многоуровневыми функциональными системами мозга. Возможности свертывания определяются функциональной зрелостью мозга как целого. Поэтому дети с меньшей функциональной зрелостью менее способны к свертыванию, что, по-видимому, и является вторым, теперь уже неспецифическим, источником связи между параметрами серийных движений и успешностью обучения.

Таким образом, в настоящей работе мы показали, что характер сложного серийного движения, оцениваемый как с помощью показателей выполнения нейропсихологических проб, так и с помощью временных параметров сложных видов теппинга, обладает прогностической ценностью в отношении трудностей в обучении. Однако, и это важно подчеркнуть, системный характер организации деятельности предполагает, что для адекватной оценки организации серийных движений (как и любых произвольных движений) нельзя ограничиваться использованием проб, специфически направленных на исследование функции третьего блока мозга; такую оценку необходимо осуществлять в комплексе с оценкой всех трех функциональных блоков мозга.

Х. Экаэн, Г. Ассаль

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ КОНСТРУКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ ПРАВОГО И ЛЕВОГО ПОЛУШАРИЙ[1]

В 1917 г. В. Поппельрейтер описал пациента с нарушениями конструктивной деятельности, отметив, что наибольшие трудности возникали в тех случаях, когда требовался зрительный контроль над действием. К. Кляйст (1934) и Х. Страусе (1924) предложили термин «конструктивная апраксия» для обозначения подобной клинической картины, а в результате серии исследований, осуществленных в интервале между двумя мировыми войнами, конструктивные нарушения стали связываться с поражением доминантного полушария.

Однако согласно работе А. Паттерсона и О. Зангвила (1944), возможно соотнесение этих нарушений с дисфункцией задних отделов субдоминантного полушария. Действительно, А. Паттерсон и О. Зангвил описали характерные особенности, сопровождающие нарушения конструктивной деятельности у больных с правосторонней локализацией очага поражения, т. е. способ репродукции модели «линия за линией», при постоянном возвращении к ней («piecemeal approach»).

Впоследствии Дж. Мак Фи и др. (1950) объяснили эту форму конструктивной несостоятельности в терминах дезорганизации пространственного мышления. Х. Экаэн и др. (1957) развили эту же гипотезу. Они описали пациента, который испытывал трудности как при копировании моделей с перспективой, так и при копировании сложных моделей; особое внимание обращалось на тенденцию заменять горизонтальные линии диагональными и игнорирование левой части рисунка.

М. Критчли (1953) подчеркивал, что повреждение левой теменной области, так же как и повреждение правой, а особенно билатеральное повреждение, может сыграть определенную роль в возникновении нарушений конструктивной деятельности. Однако Денни Браун (1952) различает левостороннюю конструктивную апраксию, которую он считает истинно концептуальным нарушением, и конструктивную несостоятельность, основанную на восприятии, сопровождающую правосторонние повреждения. С другой стороны, Г. Эттлингер и др. (1957) настаивают на пространственной дезорганизации «на концептуальном уровне».

Дж. Мак Фи и Зангвил (1950) утверждают, что существует связь между конструктивной апраксией, игнорированием одной стороны пространственного поля, апраксией при одевании и топографическими затруднениями. М. Пирси и др. (1960) обнаружили, что у больных с правосторонними повреждениями праксические конструктивные затруднения встречаются значительно чаще, чем у левосто-

---

[1] *Hёcaen H., Assal G.* Comparison at constructive deficits following right and left hemispheric lesions / / Neuropsychologia. 1970. V. 8.

ронних больных. Глубина дефекта значительно больше выражена у правосторонних больных. Эти авторы также описывают природу конструктивного нарушения. Структура копий, выполненных больными с левосторонними поражениями, упрощена и число линий уменьшено, в то время как сходство с моделью сохраняется. Напротив, в рисунках больных с правосторонними поражениями отмечается большее количество линий, чем в рисунках левосторонних больных.

Х. Экаэн и Р. Анжелерг (1961) в своем анатомо-клиническом исследовании 280 случаев односторонних ретророландических поражений отмечали существование конструктивной апраксии у 61,6% правосторонних больных и у 39,8% левосторонних. Более того, когда была проведена классификация конструктивных нарушений, оказалось, что у правосторонних больных трудности воспроизведения модели с помощью палочек выражены гораздо сильнее, чем у левосторонних больных. Также можно было наблюдать специфическую диагональную ориентацию; эти данные согласуются со специфической ориентацией, наблюдаемой при пространственной дисграфии, часто связываемой с конструктивными трудностями. Также следует подчеркнуть пользу, которую испытуемый извлекает из модели: для левосторонних больных ее присутствие оказывается полезным, для правосторонних больных это не так. Со своей стороны М. Пирси и Ф. Смит признают не качественные, а количественные различия в пространственных трудностях у левосторонних и правосторонних больных. Л. Коста и Х. Ванган (1962) подчеркивают, что при правосторонних поражениях нарушения праксиса являются частью более распространенной зрительно-пространственной дезорганизации. А. Бентон и М. Фогель (1962) указывают на различие в степени конструктивных нарушений, которое зависит от способа выполнения задания нарисовать или построить из кубиков. Таким образом, Э. Воррингтон и др. (1966) считают, что в тех случаях, когда тест требует лишь перерисовки модели, нарушения свидетельствуют не о конструктивных затруднениях, а о трудностях рисования. Те же авторы отметили различия в рисунках правосторонних и левосторонних больных. У больных с апраксией при правосторонней локализации очага поражения не отмечается увеличения числа углов при копировании куба, в то же время в случае копирования звезды имеет место уменьшение величины углов, а при рисовании на свободную тему — большое количество деталей. Далее, у правосторонних больных, рисунки асимметричны и в течение тестовых серий не происходит обучения. Напротив, при конструктивной апраксии, возникающей при левосторонних поражениях, авторы отметили увеличение числа углов при копировании куба, увеличение величины углов при копировании звезды, употребление меньшего числа деталей при рисовании на свободную тему. В рисунках не наблюдалось никакой асимметрии, и, наконец, они показали существование «обучения» от попытки к попытке. Они пришли к заключению, что, возможно, у правосторонних больных природа трудностей связана с интеграцией пространственной информации, а у левосторонних больных — с планированием.

Однако в недавнем сообщении Г. Арригони и Э. Ренци (1964) высказывают сомнение в специфичности конструктивных затруднений у правосторонних больных. По их мнению, большая степень выраженности конструктивной апраксии у правосторонних больных определяется большей массивностью поражений, в то

время как левосторонние больные не могут выполнить тест из-за афазии. Но как показал А. Бентон (1967), в основе аргументов итальянских авторов может лежать статистический артефакт. Исследования А. Р. Лурия (1964) также имеют непосредственное отношение к дискуссии. Он проводит различие между двумя типами конструктивных нарушений: теми, которые возникают в результате лобных поражений мозга, и теми, которые возникают в результате поражений теменно-затылочных его зон. В первом случае представляется вероятным, что нарушение отражает потерю способности «планирования». Вот почему наличие ключевых ориентиров облегчило бы выполнение теста больным с данным конструктивным нарушением. Однако А. Р. Лурия не принимает во внимание латерализацию поражения, а этот фактор, по нашему мнению, играет наиболее важную роль. Как мы видим, хотя и не существует единого мнения, большая часть исследователей склонна видеть не только количественную, но и качественную разницу между правосторонней и левосторонней апраксией.

Клинически правосторонняя и левосторонняя апраксия могут быть дифференцированы на основе различия их связей с другими нарушениями. Более того, при правосторонних поражениях они находятся под влиянием визуально-пространственных нарушений, при левосторонних — под влиянием речевых нарушений. К тому же при этом последнем типе поражения мы видим еще один тип нарушений праксиса: речь идет об идеомоторной и идеационной апраксиях. В этих случаях нарушение определяется главным образом последовательностью различных движений, составляющих единое действие. Старшее поколение исследователей называло это явление «l'csquisse ideatoire» действия, а теперь его называют «планированием». В заключение мы напоминаем, что определенное число проявлений зависит от повреждения задней зоны стыка левого полушария, что, по всей видимости, указывает на потерю контроля и программирования, очевидную при исследовании различных функций: языка (проводниковая афазия), соматогнозии (пальцевая агнозия), счета (акалькулия).

Таким образом, можно предположить, что, если мы зададим больным с апраксией некоторые ключевые ориентиры для того, чтобы они сконструировали копии предложенной модели, то это окажется полезным лишь тем больным, которые испытывают трудности в программировании. Однако, если нарушена переработка пространственной информации, результат копирования может даже ухудшиться. Таким образом, заранее заданные ориентиры (намечающие часть фигуры, которая должна быть скопирована) могут улучшить выполнение задания левосторонними больными и не повлияют на результаты копирования правосторонних больных.

Целью нашей работы не является исследование всех аспектов конструктивной деятельности при правосторонних и левосторонних поражениях мозга, мы хотим лишь убедиться в достоверности изложенного выше утверждения. (...)

Группе пациентов и контрольной группе была предложена одна и та же батарея тестов, направленная на исследование конструктивных способностей. К тому же группа пациентов была подвергнута нейропсихологическому обследованию, однако в этой работе мы не будем останавливаться на результатах этого обследования.

Исследование конструктивного праксиса включало: копирование моделей кубов, домов, велосипедов; копирование куба с использованием некоторых ключевых

ориентиров, заранее нанесенных на бумагу: завершение 4 кубов, у каждого из которых не хватает 3 ребер; копирование куба соединением 7 точек, обозначающих вершины; наконец, дорисовывание куба Неккера, у которого две грани заданы с самого начала, эта фигура вначале рисовалась на глазах пациента. (...)

Воспроизведение серий абстрактных предметных моделей с помощью палочек. В качестве абстрактных моделей использовались зигзаги из 3, 4 и 5 элементов, а также сложные формы без перспектив, состоящие из 9 элементов. Далее, тест состоял в воспроизведении модели куба (9 элементов), дома (11 элементов). (...)

Предпринимая настоящее исследование, мы главным образом хотели увидеть, существует ли различие в механизмах, возможно воздействующих на конструктивные деятельности, зависящие от латерализации поражения, однако нас не интересовали проблемы их частоты или интенсивности. Анализ выполнения заданий 32 испытуемыми, выбранными на основании наличия конструктивных трудностей и определенного уровня формального образования (подтверждающего в контрольной группе успешность выполнения серий), показал четкое различие облегчающего влияния ключевых ориентиров у правосторонних и левосторонних больных. Введение этих ориентиров не облегчает выполнение задания для правосторонних больных и приносит несомненную пользу левосторонним больным. В то же время если введением ориентиров была улучшена работа у всех левосторонних больных, то в группе правосторонних мы также видим улучшение выполнения, хотя и менее выраженное, (...) по сравнению с простым копированием. Эти результаты согласуются с часто наблюдаемым фактом, что при левосторонних поражениях конструктивные задания лучше выполняются в присутствии модели, в то время как при правосторонних нарушениях не наблюдается улучшения, а даже имеет место ухудшение выполнения задания.

Некоторые наиболее яркие примеры этого нарушающего влияния зрительной информации у правосторонних больных были приведены в работе В. Поппельрейтера (1917) и позже в работе Х. Ван Донгена и Д. Фортуина (1968).

Наоборот, апраксия, возникающая при левостороннем поражении, улучшается зрительной информацией (ориентирами). Вот почему некоторые авторы видят основной дефект в выполнении (F. Duensing, 1952; E. K. Warrington et al., 1966). Но наши результаты более прямо подтверждают представления, согласно которым конструктивные трудности, наблюдаемые при левосторонних поражениях, определяются трудностями планирования при рисовании. Действительно, заданные ключевые ориентиры, по всей видимости, компенсируют дефект, фиксируя программу исполнения действия.

Это благотворное влияние ориентиров наблюдается вне зависимости от существующей клинической картины: улучшение всегда выше у левосторонних больных, чем у правосторонних. (...) Мы также отмечаем, что при левосторонних поражениях больные с дефектом зрительного поля показывают лучшие результаты при простом копировании куба, дома, велосипеда, и это различие статистически значимо. Напротив, при правостороннем поражении группа больных без дефекта зрительного поля получала более высокую оценку, чем группа больных с подобным дефектом. Однако различие остается незначительным. Сравнивая оценки копирования по заданным ориентирам, мы видим что они выше у больных с нормальным

зрительным полем, чем у больных с дефектом зрительного поля; это в равной степени относится как к левосторонним, так и к правосторонним больным: различие статистически значимо только в последней ситуации.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что нарушения конструктивного выполнения задания не зависят от зрительных нарушений при левосторонних поражениях, но они могут уменьшать облегчающее влияние зрительных ориентиров. Наоборот, создается впечатление, что при правосторонних нарушениях мы можем признать роль этого зрительного фактора в конструктивном нарушении. Если зрительное поле не повреждено, эффект ориентиров виден, даже если его влияние ослаблено. Наконец, отмечается, что при левосторонних поражениях больные, имеющие кроме апраксии еще и нарушения речи, получают большую помощь от заданных ориентиров, чем больные без этих нарушений; однако различие не является значимым. Если это положение подтвердится в последующих экспериментах, то у нас будет больше оснований думать, что афазия может служить помехой для реализации завершения плана действия.

Этот анализ приводит нас к еще одному положению: левосторонние больные лучше воспроизводят модели куба, используя палочки, а не копируя посредством рисунка; а правосторонние больные — наоборот. Следует принять во внимание, что воспроизведение с помощью палочек проводилось в конце батареи конструктивных тестов, когда испытуемый уже раз копировал куб как непосредственно, так и используя заданные ориентиры. Здесь мы можем иметь дело с фактором обучения; напомним, что Э. Воррингтон и соавторы (1966) настаивали на его положительной роли для больных с левосторонними поражениями и на отсутствии его влияния у правосторонних больных.

Однако, если мы допустим, что рисование является более тонкой моторной активностью, чем построение из палочек, нарушение при левостороннем поражении может быть объяснено только дефектом моторной функции. Наконец, не исключено, что построение модели из палочек экспериментатором на глазах у больного задает ориентиры для программирования действия. Эти факторы не являются взаимно исключающими и, вероятно, могут действовать совместно.

Настоящее исследование, ограниченное конкретными аспектами проблемы апраксии, показывает различия в нарушениях у правосторонних и левосторонних больных. Мы можем сделать вывод, что конструктивная апраксия при поражении левого полушария свидетельствует о трудности построения программы задания, которое должно быть завершено, но зрительная информация и обучение могут уменьшить эти трудности. Наоборот, создается впечатление, что правосторонняя апраксия не поддается влиянию или даже усиливается при наличии зрительных ориентиров и не уменьшается при обучении.

И. Ф. Марковская, Е. А. Екжанова

РАЗВИТИЕ ТОНКОЙ МОТОРИКИ РУК У ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ[1]

Известно, что у многих детей с задержкой психического развития (ЗПР) при неврологическом и нейропсихологическом исследовании обнаруживаются легкие и латентные формы двигательных нарушений, которые являются следствием раннего органического повреждения головного мозга (Ю. И. Дауленскене, 1973; Ю. Г. Демьянов, 1971; И. Ф. Марковская, 1982). Однако даже негрубая дисфункция двигательной сферы без своевременных и целенаправленных коррекционных воздействий может привести к вторичному недоразвитию более сложных и дифференцированных движений и действий, что отрицательно сказывается на становлении навыков письма, рисования, конструирования и других форм ручной деятельности ребенка.

Изменение (повышение или понижение) мышечного тонуса обусловливает истощаемость и утомляемость мышц кистей рук. Недостаточная дифференцированность иннервации мышц пальцев и кистей рук делает движения неловкими, препятствует их согласованности и плавности. В связи с этим ребенок не может длительное время удерживать карандаш или ручку, по мере нарастания утомления его движения становятся неточными, крупноразмашистыми либо слишком мелкими. Нередко указанные нарушения сочетаются с расстройствами зрительно-двигательной координации. В таких случаях письмо ребенка отличается не только плохой каллиграфией, но и неправильным воспроизведением графического образа букв. Недостаточность слухового восприятия и трудности фонетико-фонематического анализа в сочетании с имеющимися нарушениями слухо-зрительно-двигательной координации ухудшают работу каждой из взаимодействующих функций.

Таким образом, даже при отсутствии грубых моторных и сенсорных нарушений нестабильность психического тонуса и функциональная незрелость каждого из звеньев сложной многокомпонентной функции препятствуют автоматизации всех школьных навыков, прежде всего письма и чтения.

При определении системы работы по *коррекции двигательных нарушений* следует учитывать, что личностная незрелость ребенка с ЗПР проявляется в несформированности учебной мотивации, слабости волевых установок, эмоциональной лабильности. Стойкие неудачи при попытках воспроизвести нужное движение или действие могут привести к отказу от занятий. Поэтому любое задание надо предлагать ребенку в игровой форме, которая не только вызовет у него интерес, но и за счет положительной эмоциональной стимуляции будет способствовать повышению психического тонуса, а следовательно, и улучшению работоспособности в целом.

---

[1] Дефектология. 1988. № 4. С. 62–65.

Отмечено, что нарушение целенаправленности и произвольности движений и действий у детей с ЗПР связано также с незрелостью регулирующей функции речи (В. И. Лубовский, 1978). Выполнение упражнений под команду взрослого либо в сочетании с собственной речью (аутокоманды) приводит к усилению речевого контроля за точностью реализации программы целостного действия. Например, при воспроизведении серийного движения на переключение с одной позы на другую ребенок приговаривает: «Зайчик, пальчик, зайчик, пальчик», при рисовании графических элементов: «Башня, крыша, башня, крыша». Однако важно учитывать нарушения речевой моторики, при которых включение речи может не улучшить, а, наоборот, ухудшить выполнение серийных движений. Следовательно, в подобных случаях использование аутокоманд нецелесообразно.

В экспериментальных группах детского сада № 137 Перовского района Москвы, организованных с целью подготовки к школе детей с ЗПР, регулярно проводится работа по развитию и совершенствованию тонкой моторики кистей и пальцев рук.

Весь комплекс упражнений можно разделить на три составляющие: 1) пальцевая гимнастика; 2) работа в тетрадях — отработка элементарных графических навыков; 3) упражнения для пальцев и кистей рук с использованием различных предметов.

Пальцевая гимнастика проводится в течение 3–5 мин в начале занятия либо в его середине в форме физкультминутки. Начинается она с разминки пальцев рук — сжимания в кулак и разжимания пальцев. Движения производятся одновременно двумя руками под счет «Раз-два! Раз-два!». Для этого упражнения можно использовать резиновые игрушки. Повторяется оно пять раз. Затем следуют упражнения на расслабление пальцев и кистей рук[1]:

«Погладим котенка» — плавные движения, имитирующие соответствующие действия, выполняются сначала одной, потом другой рукой (от трех до пяти раз).

«Веселые маляры» — синхронные движения кистей обеих рук вверх — вниз с одновременным подключением кистевого замаха (три раза), затем — влево-вправо (три раза).

«Курочка пьет воду» — исходное положение (*ИП*): локти опираются на стол, пальцы сложены в виде клюва; ритмичные наклоны рук вперед с подключением кистевого замаха.

«Качаем лодочку» — *ИП*: пальцы сложены вместе; плавные движения кистей рук в горизонтальном направлении.

«Веселый оркестр» — имитация игры на различных музыкальных инструментах.

Далее даются задания на удержание позы кисти руки.

«Зайчик». *ИП*: рука опирается на локоть, выпрямляются и разводятся в стороны указательный и средний пальцы, остальные пальцы зажаты в кулак.

«Кольцо». *ИП*: то же; большой и указательный пальцы соединяются в кольцо, остальные пальцы выпрямляются и разводятся в стороны.

«Гусь». *ИП*: то же; большой и указательный пальцы распрямляются и соединяются в виде клюва, остальные пальцы зажаты в кулак.

«Коза-дереза». *ИП*: пальцы тренируемой руки зажаты в кулак; выпрямляются указательный палец и мизинец. На начальном этапе работы действия сопровожда-

[1] Движениям были даны условные обозначения для игровой наглядности и удобства описания.

ются присказкой: «Идет коза рогатая за малыми ребятами, кто каши не ест, молока не пьет — забодает, забодает...»

На первых занятиях все упражнения выполняются в медленном темпе. Воспитатель следит за правильностью позы кисти руки и точностью переключений с одного движения на другое. Можно помогать детям принять необходимую позу, позволить поддержать и направить свободной рукой положение другой руки. Важно, чтобы указания воспитателя были ясными, четкими, содержали элементы одобрения, оценки действий детей. Например: «*Положим правую руку на стол перед собой, левую поставим на локоть. Сейчас пальчики левой руки покажут нам зайчика.* Молодцы! Посмотрите, какие у всех получились хорошие зайчики с ровными, красивыми ушками! А теперь сделаем «козу-дерезу». «Если у кого-нибудь не получается, помогите себе другой рукой. Вот молодцы! Пусть наша коза пободается. Хорошо» и т. п.

Постепенно задания усложняются, уже на втором месяце обучения можно приступить к работе двумя руками одновременно.

Упражнения на удержание позы могут проводиться на разных уровнях сложности: по подражанию, по речевой инструкции. Сначала словесная инструкция сопровождается показом, т. е. дети работают по подражанию. Затем степень их самостоятельности увеличивается — показ устраняется, и остается только словесная инструкция.

Упражнения, состоящие из серии последовательных движений, предполагают развитие и совершенствование произвольного внимания и автоматизацию действий. Предлагаются следующие задания:

«Пальчики поздоровались» — упражнение может выполняться либо одной рукой, либо обеими руками. В первом случае *ИП*: рука опирается на локоть; кончик большого пальца поочередно прикасается к другим пальцам. Во втором случае *ИП*: обе руки опираются на локти; ладони обращены друг к другу, кончики пальцев поочередно соприкасаются.

«Зайчик — кольцо» — упражнение, основанное на переходе из одной позиции в другую. Эти изменения позиции могут отрабатываться сначала одной, затем другой рукой, а в дальнейшем обеими руками вместе.

«Ладонь — кулак» — кисть руки опускается на стол ладонью вниз. Затем сжимается в кулак. При одновременном движении двумя руками упражнение выполняется в симметричном (правая рука — «кулак», левая рука — «кулак») и асимметричном (правая рука — «кулак», левая рука — «ладонь») режимах. Усложнение задания достигается также за счет увеличения числа переключений и ускорения ритма.

Важное место в работе по развитию тонкой моторики детей с ЗПР занимает ритмическая организация движения, оказывающая положительное влияние на совершенствование слуходвигательной и слухозрительнодвигательной координации движений. Достигается это в упражнениях, суть которых состоит в том, что ребенок должен воспроизвести движениями определенный ритмический рисунок в виде единой плавной «кинетической» мелодии. Такими движениями могут быть хлопки, постукивания деревянной палочкой по столу и т. п. Эти задания выполняются при совместном действии взрослого и ребенка, по показу, по слуховому вос-

приятию (с использованием экрана). Эмоциональная стимуляция и смысловая организация этих действий осуществляется с помощью речевых команд.

Дальнейшее развитие целенаправленности в организации движений и действий происходит при воспроизведении движений, цель которых — выработка навыка произвольных движений с отказом от двигательных стереотипов. Начинаются такие задания с простейших инструкций: «Я хлопну один раз — ты поднимешь одну руку; я хлопну два раза — ты поднимешь две руки». Затем предлагаются задания, предусматривающие более сложный выбор: «Я стукну в бубен один раз — ты поднимешь красный флажок (левую руку), я стукну два раза — ты поднимешь синий флажок (правую руку)». В этой работе может использоваться и материал описанных выше упражнений: «Я стукну один раз — ты сделаешь “зайчика”, я стукну два раза — ты сделаешь “колечко”» и т. д.

Отдельно следует остановиться на *графических работах в альбомах и в тетрадях*. Этот вид заданий способствует лучшей ориентировке в условиях двумерного пространства листа бумаги и готовит руку ребенка к обучению письму. Важно, чтобы графические задания имели образно смысловую значимость, потому для рисования выбираются такие объекты, как волны, радуга, клубы дыма, чешуйки у рыб. Одним из видов графических заданий является дорисовывание недостающих деталей у цветов и предметов, обводка лекал, заштриховка и раскрашивание контурных изображений, картинок в альбомах для раскрашивания.

В такой работе не может быть жестко заданной схемы действий и их последовательности, но тем не менее предусматривается постепенный переход к работе по заданной схеме действия, например: «Нарисуй волны, большие и маленькие, три большие волны и три маленькие». Детям предлагаются для дорисовывания орнаменты и лабиринты с постепенным нарастанием сложности.

Хорошо зарекомендовала себя разнообразная *предметная деятельность*, а именно: застегивание и расстегивание пуговиц, шнурование ботинок, шнуровка на специальных рамках, нанизывание колец на тесьму, сортировка монет, перебор крупы и т. д. Необходимо приобрести для группы и посоветовать купить родителям разные виды мозаик и конструкторов, работа с которыми также способствует развитию моторной умелости и совершенствованию конструктивных навыков у детей.

В процессе тренировки отдельных компонентов ручной моторики (тонус, сила, точность движений, кинестетический и динамический праксис) у детей с ЗПР совершенствуется произвольное внимание, развиваются навыки контроля и планирования целостного действия. Совместная работа с педагогом и одноклассниками создает благоприятные условия для формирования учебной мотивации, готовит ребенка к школе. Здесь было бы уместно вспомнить выражение Н. А. Бернштейна, который писал: «Представление, что при любом двигательном тренинге... упражняются не руки, а мозг, вначале казалось парадоксальным и лишь с трудом проникало в сознание педагогов» (1947, с. 173). Мы надеемся, что творчески работающий педагог, опираясь на общие положения и рекомендации, изложенные в статье, сумеет самостоятельно организовать работу по развитию тонкой моторики у детей с ЗПР, учитывая тесное взаимодействие двигательной сферы со всеми психическими процессами и эмоциональными особенностями аномального ребенка.

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОЙ СФЕРЫ

ОБ ОТНОШЕНИИ НЕЙРОПСИХОЛОГИИ К ПРОБЛЕМЕ ЛИЧНОСТИ (изложение выступления А. Р. Лурия)[1]

На одном из заседаний кафедры нейро- и патопсихологии факультета психологии МГУ им. М. В. Ломоносова состоялось специальное обсуждение, посвященное вкладу медицинской (нейро- и пато-) психологии в изучение проблемы личности. На этом заседании выступил А. Р. Лурия, краткое изложение выступления которого и публикуется ниже.

* * *

В начале своего выступления А. Р. Лурия отметил, что в ходе развития нейропсихологии постепенно назрела необходимость постановки вопроса об отношении нейропсихологии к проблеме личности. До последнего времени нейропсихология изучала мозговые механизмы (в том числе и сложнейшие) преимущественно познавательных психических процессов: восприятия, внимания, речи, памяти и т. д. И это было естественно, так как нейропсихология использовала достижения общей психологии, которая также занималась преимущественно изучением отдельных психических процессов, а не исследованием интегративных, целостных, значительно более сложных феноменов, имеющих отношение к высшим формам человеческого поведения, к сознанию и к личности. Однако достижения нейропсихологии значительно изменили ее роль, и из прикладной отрасли общей психологии она превратилась в самостоятельную науку со своими теоретическими основаниями, способную давать ценную информацию о природе высших психических функций, их строении и генезе. И такая перемена подготовила переход нейропсихологии от анализа нарушений отдельных психических процессов к анализу нарушений тех сложнейших форм поведения и деятельности человека, которые связаны с понятием «личность».

---

[1] Из протокола заседания кафедры нейро- и патопсихологии от 24 ноября 1974 г. // Нейропсихология: Тексты / Под ред. Е. Д. Хомской. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. С. 170–172.

Как известно, нейропсихология давно интересовалась вопросом о мозговых механизмах сложных видов сознательного, целенаправленного и саморегулирующегося поведения. Особенно остро эти вопросы возникали при изучении больных с поражениями лобных долей мозга.

Затем А. Р. Лурия остановился на том, что многочисленные примеры неудачных попыток связать понятия «личность» и «мозг» хорошо известны в истории и хотелось бы предостеречь от повторения подобных ошибок. Ныне никому не нужны ни «неоклейстизм», ни апелляции к исключительно духовной, надматериальной природе личности. Возникшие перед нейропсихологией новые проблемы требуют еще четче чувствовать ту грань между узким локализационизмом и эквипотенциализмом, на которой и основывается третий вариант решения этих вопросов — тот, который называется системной динамической локализацией. Прижизненное формирование и динамическая мозговая организация — обязательные условия нейропсихологического рассмотрения личности.

Непременное условие, которое необходимо соблюдать нейропсихологу, занимающемуся проблемой личности, отметил А. Р. Лурия, — помнить, что болезнь — это условия, в которых происходят изменения личности. Это общий принцип понимания биологических изменений как условий, в которых формируется человеческая личность. Отсюда и вытекает двоякая обусловленность нарушений личности при локальных поражениях мозга. Всегда важно уметь дифференцировать, что в личности больного идет от органической патологии мозга, а что является фактором социальной жизни, преломленным через ситуацию его болезни.

Касаясь методической стороны вопроса, А. Р. Лурия сказал, что при исследовании, даже изучая отдельные психические процессы, необходимо наблюдать за проявлениями личности во всех экспериментальных методиках. Ведь личность человека опосредует все его психические проявления, и такое «опосредованное» изучение может многое дать внимательному наблюдателю. Это связано и с чисто методическими трудностями изучения личности, не преодоленными и в общей психологии. Разумеется, нужны и специальные методики, нацеленные на изучение личности больного.

Далее, А. Р. Лурия отметил, что в настоящее время наиболее разработанным подходом к изучению личности в отечественной психологии является изучение иерархии мотивов деятельности. По-видимому, следует попытаться проанализировать структуру этой иерархии мотивов и посмотреть, а как она трансформируется при той или иной локализации поражения. Известно, какой большой опыт разработки такого подхода принадлежит патопсихологии. Все помнят о работах, выполненных самой Б. В. Зейгарник и сделанных под ее непосредственным руководством. А. Р. Лурия подчеркнул, что поскольку все присутствующие объединены в пределах одной кафедры, то следует внимательно изучать опыт друг друга, учитывая, разумеется, и специфику.

Нейропсихологам следует изучать мозговые механизмы нарушений мотивационной структуры, что составляет существенное звено личности. По-видимому, объектом исследования могут стать несколько конкретных типов больных. Клиническая феноменология дает достаточно оснований обратиться прежде всего к нарушению самой способности к порождению мотива, которое отчетливо выражено

у больных с поражениями лобных долей мозга (особенно при массивном поражении лобных долей или грубом «лобном» синдроме).

Возможно нарушение механизмов реализации мотивов при сохранной в целом структуре мотивов, т. е. нарушение последующих этапов движения от мотива к поведению целей и задач. Варианты такой патологии мотивационной сферы уже описывались в литературе.

Нарушения мотивационных структур в своеобразной форме встречаются и при поражениях глубинных структур мозга. Здесь личностные нарушения выступают в первую очередь в виде неустойчивости мотивационных образований, лабильности мотивов и желаний таких больных.

Особый случай нарушения механизмов реализации мотивов — это истощаемые больные с поражениями «энергетического» блока мозга. Яркие примеры такой патологии видны у больных с поражениями стволовых структур мозга.

В целом, если говорить в понятиях «трех блоков» мозга, то личностные нарушения, по-видимому, наиболее отчетливы при поражениях «блока программирования» и «энергетического» блока, т. е. при поражениях передних (лобных) и глубинных срединных отделов мозга.

При нарушениях первого типа на передний план выступают расстройства произвольных компонентов личности, речевого контроля и самоконтроля, нарушения критики; это и выступает личностными компонентами, характеризующими патологию такого типа. Нарушения же второго типа — иные, сопровождающиеся эмоциональной патологией, они также дают расстройства личности.

В заключение А. Р. Лурия сказал, что вопрос об отношении нейропсихологии к проблеме личности является очень сложным, однако крайне актуальным в научном отношении. Его решения требует само развитие и нейропсихологии, и общей психологии.

А. Р. Лурия, Е. Д. Хомская

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ ПОРАЖЕНИЯ МЕДИАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ[1]

Несмотря на нее разнообразие клинических картин, которые возникают при локальных поражениях *конвекситальных отделов мозга*, одна черта остается общей для всех этих случаев: поражения различных участков мозга (разве только за исключением массивных поражений префронтальных отделов мозга) всегда приводят к *нарушению отдельных частных систем* (чувствительным, двигательным, речевым или интеллектуальным расстройствам) и *никогда не ведут к общему расстройству сознания больного*. Как правило, больные с локальными поражениями конвекситальных отделов мозга не могут хорошо воспринимать ту или иную (модально-специфическую) информацию, с трудом сохраняют и перерабатывают ее, не могут обеспечить четкую организацию произвольных движений, но никогда не теряют ориентировку в месте и времени, не проявляют дефектов в сохранении следов своего прошлого и не теряют единства своей собственной личности.

Возникает естественный вопрос: какие же мозговые механизмы отвечают за сохранение ориентировки человека в действительности, эмоциональный тон его поведения, обеспечивают бодрственное состояние и возможность отбирать из окружающей среды наиболее существенные элементы информации? Какие системы мозга необходимы для обеспечения избирательной, селективной переработки информации, того, что составляет основу *бодрственного сознания*? При поражении каких участков мозга у больного нарушается память на текущие события, перестают сохраняться эмоциональные переживания, теряется адекватная установка в месте и времени и распадается устойчивое и избирательное отношение к себе самому и окружающей действительности?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, одного лишь исследования конвекситальных отделов мозговой коры недостаточно, и становится необходимым переход к новой области — изучению соотношения *корковых структур, расположенных на конвекситальной поверхности мозга, с глубже лежащими отделами большого мозга*, с глубокими отделами мозгового ствола и с теми, более древними, отделами больших полушарий, которые расположены в медиальных отделах мозга и которые, по всем данным, несут совершенно иную функцию в обеспечении поведения человека. Иначе говоря, принцип «*горизонтального*» изучения кортикальных структур должен быть заменен иным принципом — «*вертикального*» изучения аппаратов головного мозга и их взаимоотношений. Такой подход является едва ли не наиболее типичным в неврологии последних двух десятилетий. (...)

---

[1] *Лурия А. Р., Хомская Е. Д.* Глубинные структуры мозга (анатомия, физиология и патология): В 2 т. / Под ред. Н. П. Бехтеревой. М.: Наука, 1969. Т. 1. С. 85–90.

Неврологов, которые ищут мозговой субстрат непосредственной (текущей) памяти и непрерывности сознания, недаром привлекают образование верхнего ствола и связанных с ним медиальных отделов старой и древней коры.

Именно эти отделы (...) проявляют особенно тесную связь с образованиями ретикулярной формации, поражение которой естественно снижает тонус коры и приводит к тому, что состояние бодрствования нарушается; некоторые из этих отделов коры имеют специфическое «древнее» строение, которое обеспечивает работу нервной ткани не по закону «все или ничего», характерному для высших корковых образований, а по принципу градуальных изменений, наступающих по мере поступления импульсов из внешней и внутренней среды; именно эти образования и оказываются наиболее приспособленными для изменения общих тонических состояний мозговой коры, для сохранения следов кратковременной (текущей) памяти и для регуляции избирательности психических процессов, столь необходимых для обеспечения нормальной ориентировки субъекта в окружающей действительности.

Вот почему внимание неврологов, пытающихся найти те разделы мозга, которые наиболее необходимы для обеспечения бодрственного сознания, обращается к патологии глубоких структур и медиальных отделов больших полушарий. (...)

Нейропсихологический анализ показывает, что больные с поражением медиальных отделов больших полушарий никогда не проявляют тех дефектов в гнозисе и праксисе, речи и мышлении, которые характерны для больных с локальными поражениями конвекситальных отделов больших полушарий.

У этих больных мы никогда не наблюдали нарушений в получении, переработке и сохранении информации, которые носили бы модально-специфический характер (зрительный или слуховой, кожный или кинестетический). Мы никогда не наблюдали у них и тех нарушений в пирамидной организации произвольных движений, которые возникали при поражениях сенсомоторных или премоторных отделов коры (двигательные расстройства могли носить здесь характер нарушения тонуса и общей акинезии, существенно отличающихся от хорошо известных нарушений двигательной сферы, характерных для очаговых поражений конвекситальных отделов мозга); даже у наиболее тяжелых больных с поражением медиальных отделов мозга мы не видели нарушений праксиса, сколько-нибудь приближающихся к классическим формам апраксий. Наконец, мы никогда не наблюдали в этих случаях тех речевых расстройств, которые сколько-нибудь напоминали бы варианты афазических дефектов, хорошо изученных при очаговых поражениях «речевых» зон мозговой коры.

Клиническая картина, наблюдаемая при поражении медиальных отделов мозга и их связей с диэнцефальными образованиями, была существенно иной. Она еще в очень недостаточной степени изучена нейропсихологическими исследованиями, и то описание, которое мы сейчас можем дать, по необходимости носит еще в высокой степени предварительный характер.

Первым компонентом клинической картины, возникающей при поражениях медиальных отделов мозга, являются нарушения *эмоциональной сферы*. Они могут колебаться от состояния тревоги, страхов и резкой эмоциональной неустойчивости, отчетливо проявляющейся при поражениях внутренних отделов височной об-

ласти, до эмоционального безразличия и эйфории, общей расторможенности и импульсивности, характерных для поражений медиальных отделов лобных долей. Они хорошо описаны в психиатрической литературе (Л. С. Шмарьян, 1949 и др.), и мы не будем останавливаться на них детально.

Второй симптом этих поражений заключается в *колеблющихся состояниях активности*, которые иногда принимают характер *колеблющихся состояний бодрствования*.

Нейропсихологические исследования, проводимые на этих больных, дают убедительные признаки того, что тонус их коры перестает быть устойчивым: в разные дни, а иногда и в разные часы эти больные могут давать совершенно различные по качеству решения предлагаемых им задач: иногда они выполняют их хорошо, приближаясь в этом отношении к нормальным испытуемым, иногда дают грубые ошибки и резко снижают продуктивность своей деятельности. Характерно, что эти колебания в успешности решения задач выступают особенно отчетливо в тех видах деятельности, которые выполняются в течение длительного времени (воспроизведение ритмов, ряда слов, рассказов, корректурные пробы, длительное сосчитывание), и не проявляют никаких признаков модальной специфичности, выступая в сензорных и двигательных, речевых и неречевых, зрительных и слуховых пробах. Иногда уже такого факта колебаний в успешности выполнения заданий, говорящего о колеблющемся тонусе коры, бывает достаточно, чтобы высказать предположение о том, что патологический очаг располагается в пределах глубоких срединных структур мозга.

Третьим и, пожалуй, наиболее существенным симптомом поражений как глубоких структур мозга, так и медиальных образований является *неустойчивая ориентировка в окружающем*, которая в случаях наиболее массивных поражений может принять форму *грубых нарушений ориентировки в месте и времени*. Проявления этого симптома многообразны. В случаях наиболее стерто протекающих поражений эти нарушения могут принимать характер пароксизмального (временного) нарушения ориентировки и тех «особых состояний сознания», при которых больной на короткий срок может потерять отчетливую ориентировку в окружающем, причем в дальнейшем не сохраняет воспоминаний об этом состоянии. Такие явления, как возникновение различных автоматизмов, при котором больной внезапно начинает выполнять какие-либо автоматические действия, затем полностью выпадающие из памяти, могут относиться к описываемому нами явлению. В случаях массивных поражений этих отделов мозга нарушение ориентировки в месте и времени может принять более грубый и стационарный характер. Такие больные проявляют неуверенность в том, где они находятся, непосредственное переживание «hie et nunc» («здесь и теперь») оказывается у них неустойчивым и нарушенным, и они нередко оказываются принуждены к тому, чтобы «догадываться», где они сейчас, или приходить к соответствующим заключениям на основе каких-либо непосредственно воспринимаемых признаков (так, видя людей в белых халатах, они могут высказать предположение, что они в больнице; видя студентов, которым врач рассказывает о больных, они высказывают предположение, что находятся в каком-то учебном заведении, и т. д.). Характерно однако, что они, как правило, остаются неуверенными в том, что их суждения правильны. Очень часто эта неуверен-

ность принимает форму различных предположений. Так, они думают, что находятся в каком-то временном месте («наверное, я на вокзале», или «вот пришел сюда и прилег отдохнуть» и т. д.). Иногда, особенно в случаях поражения медиальных отделов лобной области, больные начинают заполнять пробелы в непосредственной ориентировке конфабуляциями, давая ложную оценку места, где они находятся, и лиц, которые их окружают.

В еще большей степени у этих больных нарушается *оценка времени*. Нередко они не могут назвать дату, месяц и год, делают грубые ошибки в оценке времени дня и иногда оказываются не в состоянии точно указать свой возраст. Их оценка непосредственного прошлого часто грубо нарушается, и если поражение нарушает нормальное функционирование медиальных отделов лобных долей и лобно-лимбических систем — у этих больных возникают грубые конфабуляции. Наблюдения за случаями глубоко расположенных опухолей передних отделов мозга (Л. Т. Попова, 1968) и над больными с разрывом аневризм передней соединительной артерии (А. Р. Лурия, 1973) дают богатый материал, иллюстрирующий это положение.

Описание нарушений ориентировки в месте, времени и в непосредственном окружении приводит нас к следующему центральному симптому описываемой клинической картины — к нарушению памяти, наблюдаемому у больных с глубинными поражениями мозга.

Нарушения памяти, наблюдаемые в этих случаях, могут проявляться в различной степени, начиная со стертых расстройств удержания следов, выступающих только при специальных экспериментах, и кончая массивным корсаковским синдромом. Одна черта сохраняется у всех этих нарушений: расстройства памяти, наблюдаемые при поражении медиальных отделов больших полушарий, всегда носят *первичный и общий характер* и не проявляют никаких признаков модальной специфичности, которая неизменно отмечается в случаях очаговых поражений конвекситальных отделов больших полушарий.

Т. А. Доброхотова, Н. Н. Брагина

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ И ПСИХОПАТОЛОГИЯ ОЧАГОВЫХ ПОРАЖЕНИЙ МОЗГА[1]

В анамнезе больных, исследованных нами в связи с заболеваниями правого полушария (медленно растущие опухоли, эпилепсия), часто отмечались смена состояний с веселым и тоскливым настроением, склонность к фантазированию и образным представлениям, художественные способности, музыкальная одаренность, увлечение поэзией, способности к рифмованию.

В рамках правополушарного поражения особенны изменения личностной и эмоциональной сфер, возникающие при избирательном страдании височного отдела. Как правило, здесь нет грубых изменений личности в плане отношения больных к своей болезни. Отмечается склонность к переживаниям с депрессивным оттенком, редко выраженная в степени психотической депрессии, близкой к классической (тоска с двигательной заторможенностью, скованностью). Больные критичны, адекватны в своем отношении к окружающим, самому себе. Остаются активными, целенаправленными. Сохраняется чувство долга и ответственности, но в то же время наблюдения за больными, объективные анамнестические сведения со слов родственников позволяют иногда говорить о появлении особенностей в поведении больных, имеющих скорее положительное значение в плане их компенсации. В качестве одной из таких особенностей может оказаться своеобразное усиление внимания больного к собственному здоровью, озабоченность первыми признаками нездоровья, сопровождающаяся задумчивостью, стремлением к уединению.

При беседах с этими больными обращает на себя внимание их стремление понять и адекватно описать ощущения, переживания, внезапно наступающие во время припадков, изменения, которые они постоянно отмечают в своем самочувствии. В процессе самоописаний больные находятся в беспрерывных поисках уместных обозначений и обычно достигают цели — довести до сведения врача всю необычайную тягостность, мучительность некоторых приступов. Достижению этой цели помогают не только способность подобрать наиболее подходящие слова, но и выразительная мимика, жесты, выкрики, возникающие по ходу описания и тем подчеркивающие чрезвычайно неприятный характер испытываемых больными в момент припадков ощущений.

Ситуацию беседы с врачом эти больные стараются использовать полностью в том смысле, чтобы узнать как можно больше о своей болезни, наиболее целесообразном собственном поведении по отношению к болезни, способах ее лечения,

[1] *Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н.* Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга. М.: Медицина, 1977. С. 140–150, 200–209.

возможности оперативного вмешательства и т. д. Они активны, заинтересованы в беседе, упорядочены и последовательны в изложении собственных жалоб. Больные могут быть слишком тщательными в речи, поступках, но лишь в нескольких наблюдениях нами были отмечены изменения личности, близкие к эпилептоидным. Они обнаруживались у больных с медленно растущей опухолью правой височной области. Эти больные были сосредоточены лишь на собственных ощущениях, отличались пунктуальностью в самонаблюдениях, заметной обстоятельностью в описании собственных переживаний. Обстоятельность речи сочеталась с невозможностью быстрых переключений от одной темы к другой. Повествование больных характеризовалось массой ничего не значащих деталей, ненужных подробностей. Больные говорили монотонно и много, затрудняясь выделить главные и второстепенные моменты в рассказываемом. В их внешнем поведении отмечается обычно некоторая скованность, медлительность. (...)

Необходимо подчеркнуть, что эмоциональные и личностные особенности больных при ограниченно височном поражении правого полушария стоят особняком в рамках правополушарной патологии. Они резко отличаются от изменений личности и эмоциональной сферы, отмечаемых при поражении передних, лобных, и задних, теменно-затылочных или теменно-затылочно-височных, отделов того же правого полушария. При этих двух локализациях очага поражения в интересующих нас сейчас изменениях столько общего, что их трудно отличить друг от друга. Это общее, в частности, состоит в том, что больные не осознают происшедшие в них изменения, не переживают своей болезни, не имеют активных установок на восстановление и т. д. (...)

При поражении лобного отдела правого полушария В. К. Хорошко (1914) наблюдал «расстройства поведения, например, совершение своих отправлений не в общепринятом и надлежащем порядке (мочеиспускание и дефекация в постели, посередине комнаты, в столовую посуду, плевательницу), импульсивные поступки, немотивированные, иногда агрессивные действия, стремление убежать, нанесение членовредительства себе самому (укусы, самоубийство без мотива и т. д.)».

Согласно данным наших исследований, для больных с патологией правой лобной области особенно характерными являются резкое изменение эмоциональной сферы за счет исключения из нее переживаний со страдальческим оттенком и господствующего места беспечности, благодушия, эйфории, а также крайняя демобилизованность больных, аспонтанность, нецеленаправленность и почти полная неспособность к произвольному психическому усилению. (...)

Больные с поражением правой лобной доли безразличны не только к заболеванию, но и к тому, что все менее устойчивым становится их социальный статус вследствие резкого снижения качества их деятельности, менее продуктивным и целенаправленным делается общение больных с окружающими. (...)

Анозогнозия описывается чаще всего по отношению к частным неврологическим проявлениям болезни. Но ведь больные с анозогнозией представляются грубо измененными во всем своем поведении. Анозогнозию, видимо, можно рассматривать как проявление деперсонализации: ведь и болезнь становится принадлежностью «я» данного больного, но он ее отчуждает от себя, и все его поведение строится при полном игнорировании болезни, частных дефектов. У всех больных, обнару-

живающих анозогнозию, определяется ряд типичных эмоциональных и личностных сдвигов в сторону преобладания дефектных пассивных эмоциональных переживаний (эйфории, благодушия) при исключении переживаний со страдальческим оттенком и снижения (вплоть до исчезновения) произвольности психической деятельности с бездеятельностью, демобилизованностью, расслабленностью. Эти особенности проявлялись в описанном выше поведении больных, строящемся без учета знания двигательных дефектов. То же самое обращает на себя внимание в поведении больных, если его описывать с точки зрения так называемого левостороннего зрительного невнимания. (...) Это расстройство состоит в игнорировании больными левой половины зрительного пространства, но существенно, что оно всегда сочетается с грубейшими личностными и эмоциональными сдвигами. Чтобы убедиться в этом, достаточно присмотреться к поведению соответствующих больных. (...)

Особо следует подчеркнуть, что в общей совокупности нервных и психических расстройств при поражении задних отделов правого полушария, как правило, присутствуют нарушения восприятия пространства и времени: пространство воспринимается как менее актуальное, причем особо резко снижается актуальность левой половины пространства, которая может даже игнорироваться; изменяется чувство времени, в частности настоящего времени: оно также переживается как менее актуальное. (...)

Эмоциональные и личностные изменения при поражении передних и задних отделов правого полушария сходны, но различаются по неврологическому контексту. (...)

При избирательном страдании левого полушария (...) нарушаются другие по сравнению с правосторонним поражением психические процессы и не наблюдается описанных в психопатологии поражений правого полушария расстройств восприятия реального пространства и времени в виде снижения их актуальности в сознании больных. Подчеркивая этот клинический факт, мы тем самым отмечаем, что в рамках поражения левого полушария у больных оказываются взаимосвязанными затруднения речи и речевых психических процессов с иной (чем в рамках правостороннего поражения) тенденцией в изменениях эмоциональной и личностной сфер. (...)

В переживаниях больного, его оценке главными остаются его собственные впечатления о своей состоятельности, его собственное переживание своего психического и физического состояния. Они стремятся получить как можно больше сведений о том, как они теперь выглядят для окружающих в своих интеллектуальных, мнестических способностях, трудоспособности и т. д. В этом смысле очень примечательно поведение подобных больных в моменты бесед, осмотров врача. Они в разговоре с врачом мобилизованы, целенаправлены, заинтересованы, активны. Весь разговор стремятся посвятить только своей болезни, ни на минуту не отвлекаясь на другие темы, не имеющие отношения к их заболеванию. Они прежде всего очень дисциплинированно, последовательно, со всеми необходимыми подробностями рассказывают о развитии своей болезни. Здесь их стремление едино: довести до сведения врача все детали болезни. Рассказывая о признаках нездоровья, больные внимательно следят за врачом, за тем, чтобы врач обязательно учел все, что они

говорят. Характерно и то, что больные уже после своих сообщений о болезни стараются использовать ситуацию беседы с врачом максимально. Активно расспрашивают, что показывает проводимое исследование, о каком заболевании думают врачи, какое возможное лечение будет рекомендовано. Больные с вниманием слушают и стараются запомнить все, что говорит врач, записывают рекомендации, советы.

Такая адекватная эмоциональная и личностная реакция проявляется у больных по отношению к болезни, становящейся теперь уже неотъемлемой принадлежностью их собственного «я». В осознании, переживании, отношении к этой болезни больные учитывают, ощущают, отмечают все частные ее проявления. Каждое из них больные способны описать конкретно. (...)

Наконец, важно подчеркнуть еще одну особенность больных с поражением левого полушария. У таких больных и двигательное поведение полностью отражает реакцию на болезнь, сказывающуюся в эмоциональных и личностных сдвигах. У них нет диссоциации, отмеченной у больных с правосторонним поражением. Внешне двигательное поведение оказывается адекватным, соответствующим или специально приспособленным, построенным на учете происходящих в психической деятельности больных изменений, особенно касающихся речи и основанных на ней мыслительных и мнестических процессов. Больные находятся в постоянной двигательной готовности, в мышечном напряжении. Больные, испытывающие тревогу, внутренний дискомфорт, ощущение надвигающейся катастрофы, суетливы, беспокойны. Они пребывают в постоянных нетерпеливых поисках покоя: сидя на стуле, совершают движения головой, руками, ногами, часто меняют позу, не могут сидеть долго в одной позе, встают и начинают ходить по комнате, вновь садятся и т. д. (...)

Становится очевидным, что при поражении полушарий преимущественно страдают различные «образующие сознания» (А. Н. Леонтьев, 1972). При поражении правого полушария особый ущерб терпит «чувственная база сознания», или, как видно, чувственное познание внешнего мира и самого себя. Оно может осуществляться лишь в конкретном пространстве и времени, которые обязательно должны восприниматься актуальными.

При поражении же левого полушария в моменты пароксизмов преимущественно страдают, по всей вероятности, иные «образующие сознания», связанные с речью, в частности, процессы формирования, совершенствования и реализации программ деятельности на будущее. О связи последних с речью пишут А. Р. Лурия, К. Прибран, Е. Д. Хомская: «Единичные предметные действия могут объединяться, направляться сначала внешней речевой инструкцией, а затем — собственной внутренней речью ребенка. Лишь на последних этапах онтогенеза они превращаются в сложные целенаправленные действия (программа которых целиком определяется системой сформулированных в речи намерений), принимающие сложный сознательный характер» (А. Р. Лурия и др., 1966, с. 556).

При сравнении двух групп пароксизмальных состояний выступает удивительно иллюстративная зависимость характера внешнего поведения от того, воспринимаются ли реальное пространство и время актуальными или нет. Только при актуальности реального пространства и времени возможны активность, произвольность

и действенность внешнего двигательного поведения. Очевидно также, что восприятие реального пространства и времени актуальными дисциплинирует и процессы чувственного познания. Видно, что в психотических состояниях нельзя вообразить пространство и время, которые бы заменили реальные. Ведь иной мир в представлениях больного в онейроиде потому, по всей вероятности, дефектен, призрачен, неявствен, что он не очерчен конкретным пространством и временем.

Вырисовывается существенное различие картины поражения полушарий: при правостороннем поражении, как правило, выступают различные расстройства восприятия реального пространства и времени, при левостороннем — они отсутствуют.

Т. А. Доброхотова

ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ ПАТОЛОГИЯ ПРИ ОЧАГОВОМ ПОРАЖЕНИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА[1]

Вопрос о формировании эмоциональных нарушений в условиях локального поражения мозга очень сложен. Клинические особенности эмоционально-аффективных нарушений при очаговых поражениях головного мозга зависят от локализации поражения и давности заболевания, соотношения локальных и общемозговых нарушений, выраженности и характера эндокринно-обменных расстройств, возраста и общего состояния больных, а также преморбидных особенностей пациентов. В трактовке полученных данных необходимы предельная осторожность, учет всех указанных факторов и адекватная их оценка.

ЛОКАЛЬНЫЙ ФАКТОР

Рассмотренные данные показывают, что эмоционально-аффективные нарушения различны при поражении различных отделов мозга.

При опухолевом поражении *диэнцефально-гипофизарной области*, протекающем с преобладанием анатомического повреждения мозга, в начальном периоде возникают более многообразные изменения эмоциональной сферы, выражающиеся в изменении устойчивости эмоций (лабильность эмоциональных реакций), аффективных пароксизмах тревоги и страха, преходящих состояниях невыраженной депрессии и более яркой гипоманиакальной картины, а также глубокого угнетения эмоциональных процессов (как и других аспектов психической деятельности) при возникновении синдрома оглушения. На конечных этапах заболевания эмоциональные нарушения входят в структуру апатического или эйфорического слабоумия. Эти формы деменции типичны для поражения лобных долей, однако в последнем случае отсутствует период характерных для начальных этапов гипофизарно-диэнцефального поражения изменений эмоциональной сферы, сочетающихся с глобальными сдвигами всей психической деятельности, и с самого начала прогрессируют изменения самых высокодифференцированных проявлений эмоциональной сферы (исчезновение эмоциональных нюансов поведения, резкое снижение и утеря социальных эмоций и взаимосвязанной с ними способности контролировать социальное поведение, дифференцированности и адекватности эмоциональных переживаний). В общей картине *лобного поражения* указанные эмоциональные расстройства, как правило, сочетаются с поражением и наиболее дифференцированных проявлений личности с нивелировкой (вплоть до полной утраты) индивидуальности больных.

[1] *Доброхотова Т. А.* Эмоциональная патология при очаговом поражении головного мозга. М.: Медицина, 1974. С. 133–139.

При синдроме эйфорического слабоумия, возникающем при преимущественно базальном поражении *лобных долей*, биополярность эмоций исчезает за счет исключения переживаний с депрессивным оттенком и отмечается расторможенность влечений, тогда как при синдроме аспонтанности, характерном для преимущественно конвекситальных поражений лобных долей, можно говорить о постепенном сужении диапазона эмоциональных реакций со все убывающей их выразительностью, вплоть до состояния отсутствия эмоционального реагирования, сочетающегося с исчезновением побуждений к активной произвольной деятельности и социальной упорядоченности.

При избирательном поражении *височных долей* депрессивные состояния, которые при опухолевом поражении гипофизарно-гипоталамической области (за исключением опухолей гипофиза, сопровождающихся акромегалией) возникают лишь на первых этапах и при этом отличаются преходящестью, малой выраженностью, а при поражениях лобных долей не возникают вообще, представляют собой наиболее характерную и актуальную форму эмоциональной патологии. Тенденция к преобладанию переживаний с оттенком страдания (тоска, тревога) при височном поражении является устойчивой. Для аффективных пароксизмов характерно возникновение аффектов, также имеющих оттенок страдания (страх, тоска, ужас). В отличие от поражения лобных долей при избирательном повреждении образований височной области страдают главным образом витальные эмоции, в пароксизмах изменяется тонус аффективности, в то время как высокодифференцированные специфически человеческие эмоциональные переживания, тесно взаимосвязанные с социальным поведением, познавательными и волевыми процессами, длительное время сохраняются. Такие особенности эмоциональных сдвигов в общей картине болезни сочетаются с относительно сохранными личностными свойствами: больные критичны, адекватны в своем отношении к болезни, имеют, как правило, активную установку на компенсацию имеющихся дефектов.

Структура развивающихся депрессивных состояний, а также соотношение между перманентными и пароксизмальными эмоционально-аффективными нарушениями при височном поражении оказываются зависимыми от стороны поражения. Депрессивная симптоматика более сложна по структуре и более выражена при страдании височных структур левого (доминантного) полушария; здесь депрессия нередко сопровождается суицидальными мыслями и попытками. Аффективные пароксизмы при левостороннем височном поражении не достигают особой интенсивности, чаще психогенно обусловлены, более сложны по структуре (в пароксизмах могут возникать тревога, резкое внутреннее беспокойство с неотчетливым ощущением надвигающегося несчастья, тоска, страх). При правостороннем височном поражении наиболее актуальны пароксизмальные аффективные сдвиги и менее выражена депрессия, чаще протекающая с двигательной скованностью. Изучая именно пароксизмальные аффекты при поражении правой височной доли, можно получить наиболее интересные данные. Так, привлекает внимание возникновение двух типов пароксизмов, один из которых заключается во внезапном появлении чрезвычайно интенсивных аффектов тоски, страха, ужаса, а второй сопровождается сложными преходящими расстройствами восприятия, среди которых, в частности, отмечаются ощущение мертвенности, безжизненности, неподвижности окру-

жающего мира, впечатление утраты собственных чувств и исчезновение эмоциональной дифференцированности восприятия внешних объектов. По-видимому, эти особенности эмоционального статуса больных связаны с изменением аффективного тонуса.

Важно отметить, что возникающие в пароксизмах аффекты переживаются с оттенком страдания, сочетаются с многообразными висцеро-вегетативными изменениями и галлюцинаторными переживаниями, имеющими неприятный, тягостный характер, составляя с ними единый комплекс бурных пароксизмальных проявлений.

Аффекты с оттенком агрессивности (злоба, гнев, ярость) наблюдаются обычно при двустороннем поражении височно-лобного отдела полушарий и проявляются в общей картине гневливой мании на фоне повышенного настроения.

При поражении задних (*теменно-затылочные, теменно-височно-затылочные*) отделов полушарий эмоциональный статус зависит от стороны поражения. В случае левостороннего страдания чаще отмечается склонность к депрессивным реакциям. Больные понимают свое состояние, переживают нарастающие дефекты и стремятся их компенсировать, остаются активными. При правостороннем же поражении более характерны благодушие, беспечность, эйфория, сочетающиеся с пассивностью больных и анозогнозией. Интересно, что эмоционально-личностные сдвиги при поражении задних отделов правого полушария напоминают картину лобного поражения, хотя в клинической картине есть существенные отличия: при заднеполушарном поражении они в большом клиническом синдроме сочетаются с двигательными и чувствительными нарушениями, оптико-пространственными расстройствами, искаженным восприятием собственного тела, апраксией. Выраженность эмоциональных нарушений тем больше, чем более грубо представлены перечисленные нарушения.

Казалось бы, локальный фактор — главное, что определяет клинические особенности эмоциональной патологии. Но ряд обстоятельств говорит о значительно большей усложненности механизмов формирования эмоциональных и аффективных переживаний, а также о том, что роль самого локального фактора реализуется в условиях совместной работы всех систем мозга.

В частности, был подчеркнут факт: нарушения эмоций при височном поражении «специфичны» и устойчивы до тех пор, пока страдание мозга остается ограниченно височным. При вовлечении же в патологический процесс лобных долей характерные депрессивные переживания и пароксизмальные аффективные нарушения с преобладающим оттенком страдания распадаются. Таким образом, распад «височной» эмоциональной патологии состоит в том, что постепенно нивелируются и исключаются переживания с депрессивным оттенком, исчезают аффективные пароксизмы и все более четкими становятся черты тех эмоциональных сдвигов, которые наблюдаются при непосредственном поражении лобных долей. Параллельно такой динамике эмоциональной патологии осуществляется и смена личностных особенностей: критичные и адекватные в своем отношении к болезни, тяжело переживавшие дефекты больные становятся безразличными, пассивными, безынициативными, некритичными.

По-видимому, для реализации эмоционально-аффективных нарушений, возникающих вследствие страдания височных структур, необходимым условием явля-

ется сохранность аппаратов лобных долей. Следовательно, патология эмоций при ограниченно-височном поражении оказывается результатом не только избирательного повреждения структур височных долей, но и измененных взаимодействий всех систем мозга, функционирующего в условиях поражения височных образований.

Как уже указывалось, при очаговом поражении гипофизарно-гипоталамической области эмоциональные расстройства более многообразны на первых этапах заболевания и более бедны, стереотипны на поздних, когда они постепенно приближаются к картинам, описанным при поражении лобных долей. Так, на первых этапах опухолей третьего желудочка может развиться гипоманиакальная картина, структура которой (ускоренное течение мыслительных процессов, богатство ассоциаций, деятельная активность, веселое настроение с выразительным мимическим и соматическим сопровождением) свидетельствует о высоком уровне активации корковых отделов больших полушарий мозга. Таким образом, хотя непосредственно «запускающей» причиной гипоманиакального синдрома оказалось опухолевое поражение области третьего желудочка, в оформлении картины гипоманиакального состояния участвуют многие структуры мозга, в том числе корковые. Последние непосредственно опухолью не поражены, но в их функциональном состоянии обнаруживаются существенные сдвиги из-за изменений корково-подкорковых взаимоотношений. Клинические особенности всей психопатологической симптоматики, в том числе эмоциональных расстройств, при диэнцефальном поражении в очень большой мере определяются состоянием интактных корковых отделов, многочисленных прямых и опосредованных проекций диэнцефальных структур.

Эмоциональные и аффективные нарушения занимают различное место и поразному соотносятся с другими психическими и неврологическими расстройствами при поражении различных структур головного мозга. Учет этих особенностей позволяет думать, что каждая из рассмотренных церебральных систем принимает участие в формировании целостной психической деятельности. Чем филогенетически моложе мозговая система, тем более дифференцированную и высокоорганизованную структуру психической деятельности она, по-видимому, обеспечивает.

Очевидно, ни узкий локализационизм, ни эквипотенциализм не могут объяснить эмоциональной патологии при локальном поражении головного мозга. Обширный клинический материал свидетельствует, что интересующие нас расстройства являются одним из специфических проявлений активности мозга, работающего в условиях функционального дефицита пораженной системы. Однако по отношению к эмоциональной сфере мозг выступает отнюдь не как недифференцированное целое, а как такая интегрированная совокупность систем, где каждая из систем в осуществлении эмоциональных процессов играет то более общую, то более специальную роль.

СООТНОШЕНИЕ ЛОКАЛЬНОГО И ОБЩЕМОЗГОВОГО ФАКТОРОВ

В диагностике очагового поражения мозга вообще и в обсуждении различных клинических синдромов в частности важно адекватно определить удельный вес локальных и общемозговых проявлений в картине болезни в целом. Пожалуй, лучше

всего роль этих двух факторов и их соотношения демонстрируется на примере синдрома гневливой мании, который наблюдается при двустороннем поражении медиобазальных образований лобно-височных отделов полушарий. При этом синдроме у всех больных в равной мере отмечают пароксизмальные вспышки аффектов с оттенком агрессивности (гнев, злоба, ярость), а степень повышения настроения (эйфория) и личностные изменения выражены тем сильнее, чем более длительной у данного больного была внутричерепная гипертензия.

Поскольку «специфичность» синдрома определяется пароксизмальными аффективными нарушениями, видимо, их следует считать следствием отмечавшегося у всех больных с этим синдромом локального воздействия опухоли на медиобазальные образования переднего отрезка обоих полушарий. Но структура синдрома, его окончательное оформление зависят и от выраженности, длительности гипертензии. В конечном итоге структура синдрома, удельный вес пароксизмальных аффективных нарушений, эйфории и личностных сдвигов зависят от соотношения локального и общемозгового факторов.

Е. Д. Хомская, Н. Я. Батова

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ[1]

Как известно, теоретической основой современной нейропсихологии являются теория системной динамической локализации высших психических функций, разработанная в трудах Л. С. Выготского и А. Р. Лурия и продолженная их учениками. Согласно данной теории, каждая психическая функция обеспечивается работой всего мозга как целого, однако различные мозговые структуры вносят свой дифференцированный вклад в ее осуществление. Мозговые структуры, участвующие в обеспечении той или иной психической функции, объединены в сложные функциональные системы, звенья которых ответственны за различные аспекты той или иной функции. Эти звенья (или факторы), обеспечивающие осуществление той или иной психической функции, подразделяются на «жесткие», не изменяющие своей роли по мере формирования функции, и «гибкие», пластичные, работа которых определяется индивидуальным опытом (Н. П. Бехтерева, 1980 и др.).

Данная концепция мозговой организации психических функций была разработана на материале нарушений различных познавательных процессов и произвольных двигательных функций (Л. Р. Лурия, 1969, 1973 и др.). В настоящее время ее разделяют не только представители отечественной нейропсихологической школы, но и последователи этой школы за рубежом, поскольку она открывает широкие возможности для изучения как проблемы мозговой организации когнитивных процессов, так и проблемы «мозг и психика» в целом. Однако эвристические возможности этой концепции оценены еще недостаточно прежде всего по отношению к проблеме «мозг и эмоции».

В настоящее время, несмотря на довольно многочисленные психофизиологические и нейропсихологические работы, посвященные изучению отношения эмоциональных явлений к мозгу, как известно, нет еще целостной непротиворечивой концепции мозговой организации эмоций. Эту роль не может выполнить ни теория эмоциональных «центров», нашедшая широкую поддержку у некоторых нейрофизиологов, ни представления об «эмоциональном мозге» как субстрате эмоциональных явлений. По-видимому, назрела необходимость в разработке новой концепции, которая, с одной стороны, достаточно хорошо согласовывалась бы с психологической феноменологией эмоциональных явлений, т. е. с тем фактическим материалом, который накоплен клиническими и экспериментальными психологическими работами, с другой — удовлетворительно согласовывалась бы с теми данными, которые получены нейрофизиологическими исследованиями. Наиболее перспективными в этом отношении являются, по нашему мнению, те представления, которые

[1] *Хомская Е. Д., Батова Н. Я.* Мозг и эмоции. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. С. 42–44, 160–168.

вытекают из нейропсихологических идей о мозговой организации психических процессов.

Хотя в настоящее время общий уровень знаний в этой области явно недостаточен — недостаточно разработана общепсихологическая концепция эмоций (в частности, в связи с общей неразработанностью проблемы бессознательного), неполон объем точных экспериментальных сведений о протекании эмоциональных явлений, полученных с применением современных методических средств, — можно попытаться сформулировать некоторые общие принципы, которые должны стать основой нейропсихологической концепции эмоций, т. е. нейропсихологических представлений о мозговой организации и функционировании эмоций.

Можно выделить следующие положения нейропсихологического подхода к изучению эмоционально-личностной сферы.

Во-первых, исходным положением должно быть то, что эмоциональные явления, как и психические явления, относящиеся к когнитивной сфере, являются системными по психологической структуре и осуществляются с помощью системных мозговых механизмов. Системный характер этих мозговых механизмов предполагает системный характер их строения и обеспечения, т. е. существование особых функциональных систем, объединяющих различные звенья этих механизмов в единое целое и направленных на реализацию различных поведенческих актов, сопровождающихся особым эмоциональным подкреплением. Эти системы обладают, по-видимому, рядом специфических особенностей. Прежде всего специфической особенностью подобных «эмоциональных функциональных систем» является включение в их состав таких структур мозга, которые реализуют жизненно важные мотивационно-потребностные процессы. Интимная тесная связь эмоциональных процессов с мотивационно-потребностными структурами составляет специфику эмоциональной сферы.

Системные представления о работе обеспечивающих эмоции мозговых механизмов означают, что эмоции связаны не с работой какой-то одной мозговой структуры («центра» или целого «эмоционального мозга»), а множества структур, размещенных в различных областях головного мозга (коре и подкорковых образованиях). Мы понимаем известную условность выделения в особую категорию «эмоциональных функциональных систем», поскольку подкрепление — положительное или отрицательное — завершает любой поведенческий акт. Однако нельзя не учитывать того, что собственно эмоциональное переживание (страх, тревога, печаль, отвращение, симпатия, любовь, радость и др.) отличается от простого «удовлетворения-неудовлетворения» достигнутым результатом, которое завершает каждый поведенческий акт. По-видимому, наряду с механизмами простого подкрепления, участвующими в различных поведенческих актах, следует выделить механизмы *особого собственно эмоционального подкрепления*, обеспечивающие сложные, качественно различные эмоциональные явления у человека, опирающиеся на более элементарные базальные эмоции. Именно данные механизмы и входят, как звенья (факторы), в «эмоциональные функциональные системы».

Во-вторых, нейропсихологический подход к изучению эмоций предполагает, что различные параметры эмоций (такие, как знак, модальность, осознанность, подчинение произвольному контролю и др.) являются системными качествами

и как таковые связаны с работой различных мозговых структур. Следовательно, поражение той или иной структуры, входящей в эмоциональную функциональную систему, приведет к нарушению определенного, именно этого, а не другого параметра эмоций.

В-третьих, нейропсихологический подход к изучению эмоций предполагает, что поражение того или иного звена эмоциональной функциональной системы, или определенного фактора, должно привести не к изолированному нарушению эмоциональной сферы определенного характера, а к целой совокупности нарушений, т. е. к особого рода «*эмоциональному синдрому*», который складывается из различных форм нарушения определенного аспекта эмоциональной сферы. Подобный синдромный анализ эмоциональных расстройств полностью согласуется с традициями нейропсихологии и с общим «факторным» принципом изучения психических нарушений.

В-четвертых, нейропсихологический подход к изучению эмоциональных нарушений должен предполагать также анализ *уровневой организации эмоциональной сферы* (как и любого психического явления). Для эмоциональной сферы «уровневый подход» особенно адекватен, если учесть (как показывает прежде всего психологическая феноменология эмоций), что для эмоциональной сферы характерна четкая уровневая организация, наличие осознанных частично и в первую очередь неосознаваемых (бессознательных) уровней реализации эмоциональных явлений. Выявление особенностей функционирования различных уровней мозговой организации эмоциональной сферы представляет собой важнейшую задачу нейропсихологии эмоций.

Наконец, нельзя не учитывать и *большую разнородность тех эмоциональных явлений*, которые объединяются понятием «эмоционально-личностная сфера». Если исходить из самой простой их классификации — из деления эмоциональных явлений на эмоциональные состояния (фон), эмоциональные реакции (процессы) и эмоционально-личностные качества, то нельзя не предположить, что эти явления обеспечиваются различными по сложности и структуре мозговыми образованиями. Однако все они должны включать и те общие мозговые звенья (факторы), которые объединяют их в один тип психических функций или явлений.

В целом нейропсихологический подход к изучению эмоциональной сферы представляет собой распространение нейропсихологических принципов, разработанных для анализа когнитивных и двигательных процессов, на эмоциональные явления.

Как известно, в патологии выявляется то, что замаскировано в норме. Анализ нарушений эмоциональной сферы, возникающих при локальных поражениях мозга, позволяет выделить те параметры (аспекты, характеристики) эмоциональной сферы, которые изменяются под влиянием поражения той или иной мозговой структуры. Изучение этих параметров и сопоставление их с особенностями протекания различных психических процессов и составляет основную задачу нейропсихологического анализа эмоций.

В настоящем экспериментальном исследовании анализировались следующие параметры эмоциональных состояний и реакций:

1) знак эмоций (положительный, отрицательный);

2) интенсивность эмоций (высокая, средняя, низкая);
3) самооценка эмоций (положительная, отрицательная, разной интенсивности).

Указанные параметры исследовались на основном контингенте испытуемых с помощью различных процедур, направленных на оценку познавательных процессов, памяти, восприятия и интеллектуальных операций.

Помимо того, анализировались такие параметры:

1) способность к определению (узнаванию) эмоциональных состояний лиц, изображенных на фотографиях (методом выбора названий эмоций из списка и методом анализа фотографий лиц, имеющих различное эмоциональное выражение), которая адресуется к «эмоциональной памяти»;
2) способность к классификации, ранжированию и обобщению эмоциональных стимулов (эмоционально-выразительных лиц, изображенных на фотографиях);
3) эмоциональная устойчивость, определяемая как производная от эмоциональной реактивности и эмоциональной адаптации;
4) когнитивная и эмотивная оценка базальных эмоций (последняя — методом семантического дифференциала). (...)

Описанные выше методики по своему характеру могут быть расценены как проективные. Их использование базировалось на предположении о возможности проекции собственного эмоционального состояния на различные когнитивные (перцептивные, мнемические и интеллектуальные) процессы и операции, производимые с эмоционально-выразительными стимулами (изображениями лиц на фотографиях, картинками, словами, обозначающими эмоции).

В настоящей работе объектом экспериментального изучения были прежде всего *эмоциональные состояния и эмоциональное реагирование*. Эти два типа эмоциональных явлений оценивались количественно, через сопоставление с нормативными данными. Эмоционально-личностные особенности испытуемых исследовались лишь на небольшом контингенте и подвергались главным образом лишь качественному анализу (особенно — у больных).

В целом работа была направлена на реализацию *двух групп задач*.

1. На изучение связи между локализацией очага поражения и нарушением определенных параметров эмоциональных явлений, а именно: а) знака эмоций; б) интенсивности эмоций определенного знака; в) самооценки эмоций; г) проекции эмоционально-личностной сферы на когнитивные операции, совершаемые с эмоционально-выразительными стимулами.
2. На сопоставление полученных результатов и выявление целостных «эмоциональных синдромов».

Изучались три основные группы больных: а) больные с поражением лобных, б) внелобных (височных, теменных, теменно-затылочных и др.) отделов мозга и в) диэнцефальной области. В качестве контрольного контингента испытуемых использовались здоровые лица (для получения нормативных данных) и больные с поражением задних отделов больших полушарий и области задней черепной ямки.

* * *

Подводя итоги о проделанной работе, можно выделить в ней три основных аспекта.

Первый — значение полученных результатов для общей психологии, для уточнения общепсихологических представлений об эмоциях как психических явлениях и эмоционально-личностной сфере — как совокупности эмоциональных явлений разного рода и уровня.

Проведенное исследование убеждает в том, что эмоции, как и все психические явления, представляют собой системные образования и по своему психологическому строению они комплексны, многомерны, т. е. обладают многими параметрами и характеристиками.

Важнейшими параметрами эмоций являются знак, интенсивность, модальность (качество), степень осознанности, произвольности, реактивности и ряд других. Каждое эмоциональное явление может быть охарактеризовано определенным набором параметров, что и делает эмоции предметом действительно объективного научного исследования.

Настоящая работа показывает, что такие параметры эмоций, как знак, интенсивность, самооценка, качество (модальность), устойчивость (реактивность), поддаются точному количественному анализу и могут быть объектом специального экспериментального исследования.

Далее, результаты исследования подтверждают общие представления об уровневой организации эмоционально-личностной сферы. Можно выделить три основных уровня эмоциональных явлений: эмоциональные реакции, эмоциональные состояния и эмоционально-личностные качества. Эти уровни тесно взаимосвязаны и в то же время достаточно автономны. Клинические наблюдения и проведенное экспериментально-психологическое исследование подтверждают правомерность такого общего структурирования эмоционально-личностной сферы и возможность объективного изучения каждого из этих уровней. Изложенные представления в целом согласуются с мнением ряда авторов, поддерживающих принцип «уровневой» организации эмоционально-личностной сферы. Так, А. Е. Ольшанникова (1978, 1989) рассматривает эмоциональность, или совокупность эмоциональных характеристик субъекта, как структуру, состоящую из двух уровней, личностного и темпераментного (последний включает не только эмоциональные, но и динамические характеристики). Каждый из перечисленных уровней включает осознаваемые и неосознаваемые эмоциональные явления.

Как известно, в современной психологии весьма сложным и спорным является вопрос о врожденных и приобретенных факторах, детерминирующих эмоциональные явления. Включая эмоциональность в структуру темперамента, большинство авторов (представители школы Теплова—Небылицына и др.) рассматривают темперамент в значительной степени как совокупность врожденных качеств, как «онтогенетическую первичность» (А. И. Палей, 1983) или набор «органических системообразующих факторов в структуре человеческой индивидуальности» (А. Е. Ольшанникова, 1989). Иными словами, внутри эмоционально-личностной сферы этими авторами выделяются приобретенные, основанные на социальном опыте эмоционально-личностные качества и врожденные, связанные с особенностями темперамента свойства эмоциональности, характеризующие преобладающую

модальность и динамику эмоций. Эта точка зрения в целом находит подтверждение и в наших исследованиях, показавших существование достоверной зависимости между типом межполушарной асимметрии мозга и особенностями эмоционально-личностной сферы испытуемых. Лица с чисто правым типом межполушарной асимметрии мозга (т. е. с доминированием левого полушария по моторным, слухоречевым и зрительным функциям) обнаруживают большую эмоциональную устойчивость, меньший разброс показателей, более однородную трактовку эмоциональных стимулов и более высокую и однородную самооценку своего эмоционального состояния, чем лица со смешанным типом асимметрии, леворукие и левши. Тип межполушарной асимметрии (или сочетание парциальных моторных и сенсорных асимметрий) в настоящее время большинством авторов рассматривается как в значительной степени генетически детерминируемый тип мозговой организации функций, присущий субъекту. Исключение составляют патологические асимметрии, связанные с заболеванием мозга в раннем периоде развития, и вынужденные асимметрии, вызванные различными косвенными причинами, например болезнью правой руки и т. п.

Таким образом, закономерную связь типа межполушарной асимметрии мозга со спецификой эмоционально-личностной сферы можно с достаточно большой долей уверенности трактовать как доказательство определенной роли генетических факторов в детерминации эмоциональных явлений.

Факты, полученные в настоящей работе, свидетельствуют также в пользу представлений о существовании у человека основных или базальных эмоций, об их автономности, самостоятельности.

Понятие «базальные эмоции» или «качество» эмоций, как известно, было введено в психологию В. Д. Небылицыным (1976). П. В. Симонов (1970) также подчеркивал важность качественных характеристик эмоций для классификации темперамента. В своих лекциях (1968–1970) В. Д. Небылицын впервые высказал предположение о существовании у человека трех базальных эмоций («радость», «страх», «гнев»). Затем к перечисленным банальным эмоциям добавлялись и некоторые другие («горе», «внимание», «удивление», «отвращение» и др.). Большинство авторов, однако, считает, что число базальных эмоций невелико и что все многообразие эмоциональных явлений формируется на основе сравнительно небольшого числа первичных эмоций (В. Д. Небылицын, 1971; К. Изард, 1980 и др.).

Проведенное исследование подтверждает в целом представления о существовании базальных эмоций и их автономности, поскольку когнитивные операции с различными по качеству эмоциональными стимулами осуществляются больными по-разному в зависимости от локализации очага поражения (по полушариям и в пределах полушарий). По-разному и оцениваются — на когнитивном и эмотивном уровнях — различные базальные эмоции больными с разными локальными поражениями мозга.

Наконец, проведенное исследование на новом материале еще раз продемонстрировало справедливость положения о единстве «аффекта и интеллекта», развиваемого в советской психологии Л. С. Выготским (1956, 1958, 1970), С. Л. Рубинштейном (1946), Б. В. Зейгарник (1976), В. К. Вилюнасом (1988) и многими другими авторами.

Таким образом, нейропсихологический анализ эмоциональных нарушений у больных с локальными поражениями мозга дает ценный фактический материал для построения *общепсихологической теории эмоций*, для уточнения общепсихологических представлений об эмоциональных явлениях, их структуре, их параметрах, их уровневой организации, качественной специфике, их связи с когнитивной сферой.

Второй аспект рассмотрения результатов исследования — основной с точки зрения замысла этой работы — *значение проведенного исследования для разработки с позиций нейропсихологии проблемы «мозг и эмоции»*, получения нового фактического материала, уточняющего представления о мозговой организации эмоций. Характеризуя этот аспект исследования, следует сказать, что прежде всего оказалось принципиально возможным реализовать нейропсихологический подход к изучению эмоций. Центральным для этого подхода, как известно, является представление о системной динамической мозговой организации всех психических явлений, включая эмоциональные, т. е. о наличии особых функциональных систем, «отвечающих» за осуществление того или иного эмоционального явления. Как и функциональные системы, обеспечивающие реализацию когнитивных психических функций, «эмоциональные функциональные системы», по-видимому, состоят из многих звеньев, каждое из которых «отвечает» за определенный аспект эмоций: знак, модальность (качество), осознанность, произвольность управления и др. Оказалось возможным соотнести определенные параметры эмоциональных явлений с определенными мозговыми структурами. Хотя это направление исследования эмоций находится еще на начальных этапах, можно уже сказать, что оно позволяет по-новому подойти к изучению проблемы «мозг и эмоции».

Далее, важнейший принцип нейропсихологического анализа, как известно, состоит в «синдромном» подходе к изучению нарушений психических явлений, в выделении фактора (или факторов), лежащих в основе нейропсихологического синдрома. В целом удалось в определенной мере реализовать и этот важнейший принцип по отношению к эмоциональным явлениям. Полученный экспериментальный материал позволил выделить различные *эмоциональные синдромы*, объединяющие разные эмоциональные нарушения (симптомы), а также — симптомы нарушения когнитивных процессов и самосознания.

Экспериментальный материал, полученный в настоящем исследовании, позволяет сделать ряд выводов о соотношении эмоциональных нарушений с определенными структурами мозга.

Первый из них относится к роли *правого полушария* в эмоциональном реагировании. Как свидетельствуют данные, полученные с помощью разных методов (тестами на оценку эмоционально-выразительных лиц, тестами на выбор нужного названия эмоции из списка и др.), больные с поражением правого полушария (особенно правой лобной доли) обнаруживают наиболее грубые эмоциональные нарушения по сравнению с больными, имеющими любую другую локализацию поражения. Такие больные совершают максимальное количество ошибок при выполнении различных когнитивных операций с эмоциональными стимулами; чаще, чем другие больные, не могут вообще определить знак и модальность эмоций (даже ярко выраженных) и выбирают название «безразличие»; хуже, чем другие больные, узна-

ют предъявленные им для запоминания эмоциональные эталоны и т. д. При анализе суммарных (поведенческих и экспериментальных) оценок степени выраженности эмоциональных нарушений в группе больных с наиболее грубо выраженными эмоциональными дефектами (3-я группа) оказалось подавляющее большинство правополушарных больных (22 из 32 по результатам дополнительного исследования).

Особое отношение правого полушария к «эмоциональности» или «общему эмоциональному фону», т. е. к какому-то общему комплексному эмоциональному статусу, неоднократно обсуждалось в литературе. Об этом свидетельствуют многочисленные клинические наблюдения (С. В. Бабенкова, 1971; Б. И. Белый, 1975, 1976, 1987, J. Borad, C. Joan, N. Marjorie, 1986 и др.).

Существуют и физиологические объяснения особой роли правого полушария в эмоциональных процессах. Как известно, многие авторы подразделяют неспецифические активационные механизмы мозга на две самостоятельные системы активации: ретикулярную и лимбическую системы. Установлено, что левое полушарие преимущественно связано с ретикулярными активационными механизмами, а правое — с лимбическими, имеющими важное значение в обеспечении эмоциональных процессов и состояний (В. Д. Небылицын, 1971 и др.).

Наконец, существуют и различные экспериментально-психологические доказательства преимущественного участия правого полушария в переработке эмоциональной информации. Так, по данным В. П. Морозова (1985, 1988), показатели «эмоционального слуха» (т. е. способности распознавать качество и степень выраженности базальных эмоций по голосу) выше, если сигналы подаются на левое ухо (т. е. преимущественно поступают в правое полушарие). Неправильные оценки эмоциональных стимулов с большей уверенностью (т. е. в более грубой форме) наблюдаются при подаче стимулов на правое ухо. Правое полушарие более успешно перерабатывает и зрительную эмоциональную информацию (мимические сигналы). Экспериментально доказана также ведущая роль правого полушария и в эмоциональной экспрессии — у правшей (J. Borod et al., 1986).

Все эти работы дали основание П. В. Симонову (1987) говорить об «эмоциональной асимметрии полушарий» за счет большей «эмоциональности» правого полушария мозга по сравнению с левым. Наше исследование подтверждает существование такой асимметрии.

Вторым важным выводом, вытекающим из различных экспериментальных данных, (...) является положение о существовании двух основных относительно автономных эмоциональных систем — *системы положительного и системы отрицательного эмоционального реагирования*. Эти системы по-разному связаны с работой разных полушарий головного мозга. Обобщая экспериментальные данные, можно сказать, что у правшей левое полушарие преимущественно «отвечает» за положительные эмоции, а правое — за отрицательные.

Эксперименты показали, что не только знак, но и целую плеяду признаков эмоционально-личностной сферы следует соотносить с левым и правым полушариями мозга. К ним относится способность дифференцировать эмоции данного знака, по разной интенсивности, способность к совершению различных когнитивных операций с эмоциональными стимулами данного знака, эмоциональная устойчивость

в ответ на эмоциональную «интерференцию» с помощью стимулов того же знака, способность к осознанию собственного эмоционального состояния на когнитивном и эмотивном уровнях и, по-видимому, ряд других.

Положительная и отрицательная эмоциональные системы достаточно автономны и в то же время тесно взаимодействуют друг с другом. Они находятся в определенных реципрокных отношениях: подавление одной системы приводит к «высвобождению» (облегчению, фасилитации) другой. Так, поражение правого полушария (не сопровождающееся явлениями грубой гипертензии), особенно правой лобной доли, угнетая отрицательную эмоциональную систему, приводит к патологическому усилению положительной системы, что имеет четко выраженные и клинические и экспериментальные проявления (во многих случаях — только экспериментальные). Клинически — в случае грубого нарушения баланса положительной и отрицательной эмоциональных систем — это проявляется в виде эйфории, беззаботности, некритичности, дурашливости и т. п. При угнетении положительной эмоциональной системы и «высвобождении» отрицательной возникает противоположная по знаку симптоматика (обычно менее грубо выраженная).

По-видимому, эти две основные эмоциональные системы помимо общих признаков, относящихся только к эмоциям разного знака, обладают и специфическими полушарными признаками, которые и делают правое полушарие ведущим и в переработке любой эмоциональной информации, и в эмоциональной экспрессии, по сравнению с левым полушарием. Изучение этих признаков — дело будущего.

Специфичность работы левого и правого полушарий, обусловливающая специфичность и эмоциональных систем, имеет и нейрохимическое обоснование. Целым рядом авторов показано, что качество (модальность) и интенсивность эмоций определяются взаимоотношением норадренергической, дофаминергической, серотонинергической, холинергической систем и целым рядом нейропептидов, включая эндогенные опиаты (Г. Шепард, 1987; А. В. Вальдман и др., 1976 и др.). В целом в мозгу имеются две основные медиаторные системы — адренергическая и холинергическая. И хотя в каждом полушарии существуют обе указанные нейрохимические системы, как показали исследования разных авторов, левое и правое полушария мозга характеризуются *«нейрохимической асимметрией»*: левое полушарие в большей степени связано с адренергической, а правое — с холинергической медиаторной системой. Эта нейрохимическая неоднородность полушарий проявляется различным действием катехоламинергических и серотонинергических препаратов у больных с поражением левого и правого полушарий мозга. Катехоламинергические препараты положительно действуют на протекание (и восстановление) высших психических функций при поражении левого полушария, а серотонинергические — при поражении правого полушария головного мозга (В. М. Поляков, 1986 и др.).

Третий вывод, вытекающий из различного экспериментального материала, полученного в настоящем исследовании, относится к роли лобных долей в обеспечении эмоциональных явлений. Исследование убедительно показало, что в пределах больших полушарий центральную роль в мозговой организации эмоций играют лобные доли мозга. Поражение лобных долей мозга (особенно медиобазальных их отделов) даже при отсутствии каких-либо эмоциональных симптомов в клиниче-

ской картине заболевания всегда сопровождается достаточно отчетливыми экспериментальными признаками эмоциональной патологии, что указывает на непосредственное отношение лобных долей мозга к мозговой организации эмоциональных явлений. Экспериментальный материал свидетельствует, что поражение правой и левой лобных долей приводит к появлению *двух различных эмоциональных синдромов*. Эти синдромы включают и собственно эмоциональные нарушения, выявляемые на поведенческом уровне, и изменения когнитивных процессов, связанные с анализом эмоциональных стимулов («эмоциональных» слов, фотографий эмоционально выразительных лиц, сюжетных изображений), страдает при этом и самооценка эмоций как часть самосознания (различным образом при поражении левой и правой лобных долей). Важная роль лобных долей в мозговой организации эмоций объясняется их корково-подкорковыми связями с различными отделами неспецифической системы (лобно-ретикулярные, лобно-лимбические) и с гипоталамическими образованиями — важнейшими нейрохимическими механизмами эмоциональных процессов.

Четвертый вывод, который можно сделать на основании экспериментальных данных, — это участие (на других ролях) в обеспечении эмоциональных процессов помимо лобных долей и других полушарных структур мозга: задних отделов больших полушарий и диэнцефальных образований. Характер и степень этого участия — иные, чем у передних отделов мозга. Однако поражение задних отделов мозга (теменных, теменно-височных, теменно-затылочных и др.) также, хотя и в меньшей степени, влияет на протекание эмоциональных процессов (по левополушарному или правополушарному типу). Наблюдается левополушарный или правополушарный тип ошибочных ответов в некоторых (но не во всех, как при поражении лобных долей мозга) когнитивных операциях, однако при относительно сохранной самооценке эмоционального состояния.

Более отчетливые эмоциональные нарушения возникают при поражении базально-диэнцефальных отделов мозга. По своему характеру эти нарушения сходны с правосторонними эмоциональными нарушениями. Однако если при поражении лобных долей мозга (и правой и левой) страдают все три уровня эмоционально-личностной сферы — уровень эмоциональных реакций, эмоционального состояния и эмоционально-личностных качеств, — то при поражении задних отделов больших полушарий (и на начальных стадиях заболевания — при базально-диэнцефальных очагах) уровень эмоционально-личностных качеств, как правило, остается сохранным. Таким образом, эмоциональные синдромы при поражении задних отделов больших полушарий и диэнцефально-базальных структур мозга имеют иные характеристики, чем при поражении передних отделов мозга. Однако специфика этих синдромов нуждается в дальнейшем тщательном исследовании.

Наконец, полученные экспериментальные материалы указывают, что *качество* (*модальность*) *эмоций*, нарушенных при том или ином локальном поражении мозга, также должно стать важнейшей характеристикой эмоциональных синдромов. Как показали исследования, у больных могут нарушаться не все отрицательные эмоции, а избирательно только эмоция горя, страха или гнева. Это не может не влиять на весь эмоциональный синдром в целом. Однако для суждения о точной качественной специфике тех или иных эмоциональных синдромов данных, кото-

рыми мы пока располагаем, еще недостаточно. Для решения этой задачи потребуется специальное исследование и, конечно, специальный арсенал методических приемов.

Третий аспект анализа результатов проведенного исследования — *методический*. Как известно, изучение эмоционально-личностной сферы сопряжено с различными трудностями и среди них одна из наиболее актуальных — недостаточная информативность и точность используемых приемов. В нашем исследовании эти трудности возрастали еще и потому, что требовалось исследовать эмоции у тяжело больных людей с различными локальными поражениями мозга. Далеко не все известные в общей психологии методы исследования эмоционально-личностной сферы пригодны для использования в условиях клиники. Поэтому разработка методических приемов, направленных на оценку различных параметров эмоциональных явлений и пригодных для использования в клинических условиях, была специальной и важнейшей задачей.

Общим принципом построения методик, использованных в настоящем исследовании, был принцип не прямого, а косвенного, через познавательные процессы, исследования эмоциональных явлений разных уровней. На этом принципе построены и основные и дополнительные методики. Для оценки эмоционально-личностной сферы использовались различные познавательные процессы: мнестические (запоминание «эмоциональных» и «нейтральных» слов в разных условиях, запоминание и узнавание эмоциональных эталонов — эмоционально выразительных лиц), перцептивные (восприятие и анализ зрительных эмоциональных стимулов — фотографий лиц, сюжетных изображений), интеллектуальные (словесные ассоциации, различные логические операции с эмоциональными стимулами — сравнения, классификации, обобщения). Разработанный комплекс методик, направленный на разработку различных параметров эмоциональных явлений, во всех случаях был сначала апробирован на норме и только затем использовался на больных с локальными поражениями мозга. Разработка и апробация «эмоциональных» методик — результат коллективного творчества лиц, принимавших участие в этом исследовании: С. В. Квасовца, Н. Я. Батовой, Д. В. Ольшанского, Э. И. Шафиевой, О. А. Государевой, Е. В. Трубановой. Далеко не все методики прошли полноценную апробацию на всех контингентах больных (в этом различие основного и дополнительного исследования), однако многие из них показали свою высокую информативность и адекватность поставленной задаче, в связи с чем могут быть рекомендованы для проведения исследований эмоционально-личностной сферы в условиях клиники.

В целом, подводя итоги проведенному исследованию, можно сказать, что нейропсихологический подход к изучению особенностей эмоционально-личностной сферы в норме и у больных с локальными поражениями мозга открывает новые возможности в решении как общих теоретических вопросов, связанных с психологией эмоций, так и в решении собственных нейропсихологических задач, направленных на изучение эмоциональных нарушений при локальных поражениях мозга, входящих в более широкую проблему «мозг и эмоции».

Е. Д. Хомская, И. В. Ефимова, Е. В. Будыка, Е. В. Ениколопова

МЕЖПОЛУШАРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МОЗГА И ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНАЯ СФЕРА[1]

Изучение эмоций (или различных проявлений эмоционально-личностной сферы) в контексте проблемы межполушарной асимметрии мозга проводится уже давно. Накоплен большой фактический материал о неравнозначности левого и правого полушария мозга в обеспечении эмоциональных явлений. Экспериментальные данные получены и на здоровых испытуемых (с доминированием левого или правого полушарий), и на клиническом материале. (...)

Современная нейропсихология рассматривает эмоциональные явления как сложные системные образования, на которые распространяются все положения о мозговой организации высших психических функций, разработанные А. Р. Лурия и его школой (1962, 1963, 1973 и др.). Эмоции как системные образования — комплексны, многомерны, обладают многими параметрами и характеристиками (знак, модальность, интенсивность, длительность, степень осознанности, произвольности и др.). Каждое эмоциональное явление может быть охарактеризовано определенным набором параметров. Эмоционально-личностная сфера, состоящая из положительной и отрицательной эмоциональных систем (каждая из которых включает несколько базальных эмоций), имеет уровневое строение; эмоциональные явления обеспечиваются особыми функциональными системами, специфичными для разных эмоций и эмоциональных состояний. Нарушения эмоционально-личностной сферы при локальных поражениях мозга протекают по типу «эмоциональных синдромов», включающих нарушения как собственно эмоций, так и других психических функций в соответствии с нарушенным «эмоциональным фактором». Характер «эмоционального синдрома» зависит от преморбида (возраста, пола, типа межполушарной организации и др.). Вследствие этого нарушение эмоционально-личностной сферы имеет четкое топическое значение (Е. Д. Хомская, 1987, 1996, б; Е. Д. Хомская, Н. Я. Батова, 1992 и др.).

В настоящем исследовании сделана попытка проанализировать особенности эмоционально-личностной сферы с позиций нейропсихологии индивидуальных различий, т. е. сопоставить особенности протекания различных эмоциональных явлений с типами ПЛО (профилей латеральной организации).

В замысел работы входило изучение связи типов ПЛО с тремя основными уровнями эмоционально-личностной сферы: уровнем эмоциональных реакций, уровнем эмоциональных состояний и уровнем эмоционально-личностных качеств. Признавая достаточно большую условность выделения этих уровней, их тесную связь друг

---

[1] *Хомская Е. Д., Ефимова И. В., Будыка Е. В., Ениколопова Е. В.* Нейропсихология индивидуальных различий. М.: Роспедагентство, 1997. С. 153–186.

с другом, мы тем не менее сочли возможным рассматривать их отдельно, поскольку их изучение требует различных методических приемов.

1. ТИПЫ ПЛО И ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ (ОПОЗНАНИЕ БАЗАЛЬНЫХ ЭМОЦИЙ)

Одним из первичных уровней эмоционально-личностной сферы является уровень эмоциональных реакций (или эмоциональной реактивности), возникающих в ответ на эмоциональные стимулы (например, выражение лица).

Многие исследователи (C. R. Darwin, 1877; F. Ekman et al., 1975; К. Изард, 1980 и др.) выделяют несколько базальных (фундаментальных) эмоций, которые являются врожденным межкультурным феноменом. К их числу относятся: радость, горе, гнев, страх, удивление, отвращение и др. Общее количество этих эмоций невелико (различно по данным разных авторов) и, по-видимому, не превышает десяти. Каждая из этих эмоций характеризуется определенным набором моторных (мимика, пантомимика), физиологических (вегетативных, ЭЭГ и др.) и субъективных показателей. Базальные эмоции имеют одинаковое выражение в разных культурах и, по-видимому, обеспечиваются врожденными механизмами (К. Изард, 1980 и др.). Эти эмоции являются важнейшим средством невербальной коммуникации.

Одним из аспектов изучения базальных эмоций является изучение особенностей восприятия различных выражений лиц и возможности их дифференцировки. Известно, что распознавание эмоциональных состояний по выражению лица имеет и диагностическое значение.

Существует предположение, что левополушарные структуры (кора и подкорковые образования) связаны с «гиперстеническими» эмоциями (эйфория, мания, гнев, тревога), а правополушарные — с «астеническими» эмоциями (печаль, тоска, апатия, страх) (А. Л. Чуприков, 1975, а). Широко известно положение о том, что левое полушарие преимущественно определяет прием и переработку положительной эмоциональной информации, а правое — отрицательной. Однако все эти представления складывались преимущественно на основании материалов изучения эмоциональной сферы у правшей (по доминирующей руке), причем эмоции исследовались преимущественно психодиагностическими тестами или на феноменологическом уровне (особенно в клинике).

Исследования особенностей восприятия базальных эмоций у лиц — представителей различных типов ПЛО не проводились.

В настоящей работе восприятие лицевой эмоциональной экспрессии оценивалось с помощью времени реакции. Данный индикатор широко применяется в различных исследованиях. Так, с помощью этого показателя было обнаружено, что ассоциативные ответы на «эмоциональные» слова имеют большие величины латентного времени, чем на нейтральные (Е. Д. Хомская, Н. Я. Батова, 1984), что среднее время опознания «эмоциональных» стимулов (эмоционально-выразительных лиц) превосходит среднее время опознания «неэмоциональных» (изображений предметов и животных) (Э. И. Шафиева, 1990; Э. И. Шафиева, Е. Д. Хомская, 1989). У больных с локальными поражениями мозга и выраженными эмоциональными расстройствами восприятие эмоциональных стимулов резко замедлено (Э. И. Шафиева, 1990).

В работе А. Ж. Моносовой и Н. В. Чаянова (1992) установлено, что время реакции на эмоциональный стимул (эмоции радости и горя) может использоваться для оценки нарушения эмоциональной сферы и при пограничных состояниях.

В настоящем исследовании была предпринята попытка определить различия в определении четырех базальных эмоций (радости, горя, страха, гнева) у здоровых испытуемых: а) для получения нормативных данных и б) сопоставления скорости восприятия базальных эмоций с различными типами ПЛО.

Методика и испытуемые

Использовались две группы методов. Первая была направлена на оценку особенностей межполушарной организации мозга и включала опросник Аннетт, тесты Лурия, пробу Розенбаха. Вторая представляла собой оригинальную компьютерную методику, разработанную А. Ж. Моносовой, Н. В. Чаяновым (1992). Процедура опытов состояла в предъявлении на экране монитора (в центре поля зрения) в случайном порядке зашумленных фотографий лица, выражающего эмоции: «радость», «горе», «страх» и «гнев». Использовалось восемь градаций интенсивности выраженности эмоций. Каждая фотография предъявлялась по 20 раз. Эталоны сочетались попарно (двухальтернативный выбор), а именно: «радость — горе» (первая серия); «страх — гнев» (вторая серия). Испытуемый должен был как можно быстрее нажимать на клавиши мыши при опознании эталонов. Регистрировалось время реакции. Определялось количество правильных ответов и процент ошибок. В промежутках между предъявлениями эталонов на экране монитора появлялось дежурное изображение («текстурированный фон»). В качестве контрольных задач использовалась простая сенсомоторная реакция на те же фотографии (без выбора) и задачи двухальтернативного пространственного выбора на простые зрительные стимулы (круги)[1].

В эксперименте участвовали 18 здоровых испытуемых (20–60 лет) мужчин и женщин.

Значимость выявленных различий оценивалась при помощи t-критерия Стьюдента (И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев, 1980).

Результаты

Все испытуемые — по результатам оценки межполушарной организации — были разделены на три группы: «правши» (условное название для правшей и праворуких — восемь человек), «левши» (условное название для леворуких и амбидекстров с левосторонними сенсорными признаками) — шесть человек и «амбидекстры» (без предпочтения руки и одним или двумя правосторонними сенсорными признаками) — 4 человека.

Опыты показали, что по параметру «время простой сенсомоторной реакции» «правши» достоверно не отличаются от «левшей» (M = 0,314 с, SD = 0,089 с и M = = 0,338 с, SD = 0,145 с; здесь и далее: M — среднее значение, SD — стандартное отклонение). Однако «правши» и «амбидекстры» (M = 0,451 с, SD = 0,157 с), а также «левши» и «амбидекстры» различаются с вероятностью 0,99.

[1] Экспериментальное исследование выполнено М. В. Тюбекиной.

По параметру «время реакции на левый круг» (в задаче двухальтернативного выбора) между группами «правши» (M = 0,386 с, SD = 0,081 с) и «левши» (M = 0,398 с, SD = 0,720 с) достоверных различий нет; группы «правши» и «амбидекстры» (M = 0,645 с, SD = 0,182 с), а также «левши» и «амбидекстры» различаются с вероятностью 0,99.

По параметру «время реакции на правый круг» (в задаче двухальтернативного выбора) между группами «правши» (M = 0,375 с, SD = 0,067 с) и «левши» (M = 0,410 с, SD = 0,085 с) различия выявляются с вероятностью 0,95; группы «правши» и «амбидекстры» (M = 0,541 с, SD = 0,117 с), а также «левши» и «амбидекстры» различаются с вероятностью 0,99. (...)

На рис. 1–4 представлены усредненные данные времени реакции по всем базальным эмоциям у «правшей», «левшей» и «амбидекстров».

Как видно из этих рисунков, существуют определенные различия в восприятии базальных эмоций у представителей разных типов ПЛО. Прежде всего имеют место различия во времени реакции между «правшами» (от 881 ж до 588 мс), «левшами» (от 866 ж до 570 мс) и «амбидекстрами» (от 1,324 мс до 817 мс) — для всех шкал и для каждой из них. Достоверно больше величины времени реакции на стимулы всех модальностей у «амбидекстров». На стимулы шкалы «радость» время реакций у «правшей» меньше, чем у «левшей» (хотя разница не достигает уровня значимости). Незначительно выше время реакции «левшей» и на стимулы шкалы «горе». Достоверно меньше у «левшей» время реакции на стимулы «страх». Между значениями времени реакции «правшей» и «левшей» по шкале «гнев» значимых различий нет, но для «левшей» характерна большая сглаженность значений, у «правшей» зависимость времени реакции от интенсивности стимула выражена более отчетливо.

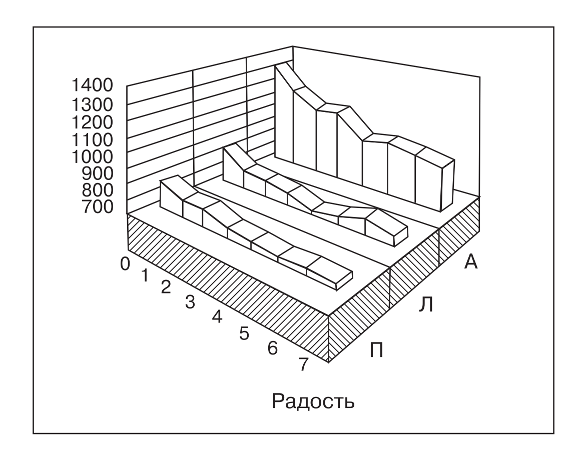


Рис. 1. Зависимость времени опознания эмоционально-экспрессивных лиц от степени выраженности эмоций «радость» у разных типов ПЛО; обозначения по осям: П – группа «правшей»; Л – группа «левшей»; А – группа «амбидекстров»; 0–7 – степень выраженности эмоций (О – минимальная, 7 – максимальная выраженность эмоций); по оси ординат – время реакций, т. е. время между моментом предъявления стимула и нажатием клавиши (в мс)

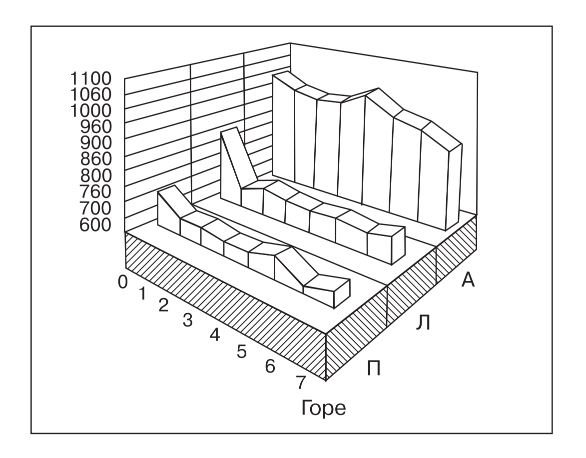


Рис. 2. Зависимость времени опознания эмоционально-экспрессивных лиц от степени выраженности эмоции «горе» у разных типов ПЛО; обозначения те же, что и на рис. 1

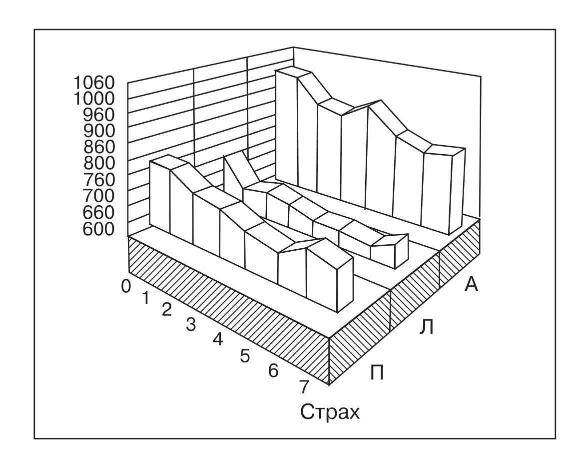


Рис. 3. Зависимость времени опознания эмоционально-экспрессивных лиц от степени выраженности эмоции «страх» у разных типов ПЛО; обозначения те же, что и на рис. 1

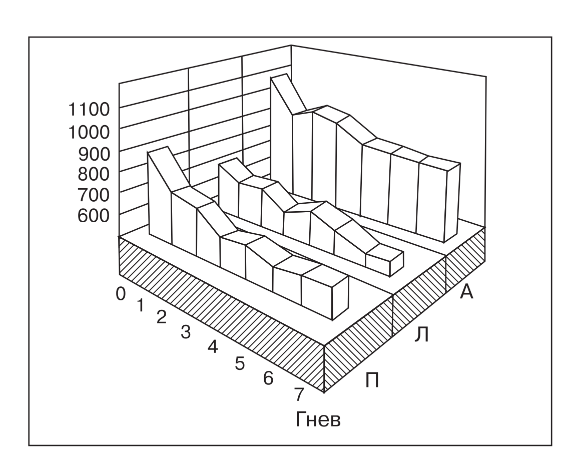


Рис. 4. Зависимость времени опознания эмоционально-экспрессивных лиц от степени выраженности эмоции «гнев» у разных типов ПЛО; обозначения те же, что и на рис. 1

На рис. 5–7 представлены усредненные данные по каждому типу ПЛО и по всем четырем базальным эмоциям.

В группе «правшей» (рис. 5) наименьшее время реакции было на стимулы шкалы «гнев», наибольшее — на стимулы шкалы «страх».

В группе «левшей» (рис. 6) — наибольшее время реакции наблюдается на стимулы шкал «радость» и «горе», причем, в отличие от других испытуемых, на более интенсивные стимулы по шкале «радость» «левши» давали более замедленные, а не быстрые реакции, чем другие испытуемые.

В группе «амбидекстров» самые большие значения времени реакций были на стимулы «радость» (рис. 7).

Полученные результаты (М. В. Тюбекина, 1996) показывают, что у здоровых испытуемых время реакции на эмоциональные зрительные стимулы (в задаче двухальтернативного выбора) значимо больше, чем время реакции на лицо из того же набора (вне ситуации выбора) и на неэмоциональные стимулы (круги — с разным пространственным расположением — в ситуации двухальтернативного выбора). Эти данные согласуются с результатами исследований Е. Д. Хомской, Н. Я. Батовой (1984) и Э. И. Шафиевой, Е. Д. Хомской (1989), показавших, что эмоциональные стимулы (слова, эмоционально выразительные лица) опознаются медленнее, чем нейтральные (слова, изображения предметов, животных). Исследование показало далее, что при увеличении степени выраженности эмоций происходит уменьшение времени ее опознания, т. е., что на процесс опознания базальных эмоций распространяются те же закономерности, что и на опознание других сенсорных стимулов.

В то же время оказалось, что форма зависимости времени реакции от интенсивности стимула различна для каждой из четырех базальных эмоций.

Обнаружены различия в характере опознания базальных эмоций у испытуемых с разными типами ПЛО.

Согласно полученным данным, «правши» и «левши» различаются по скорости опознания эмоций «радость» и «горе» (одна группа) и «страх» и «гнев» (другая группа).

«Правши» скорее опознают эмоции первой группы, «левши» — второй. Можно думать, что подобное различие связано прежде всего со спецификой работы левого и правого полушарий головного мозга. Многие авторы считают, что левое полушарие (доминирующее у правшей) преимущественно перерабатывает положительную эмоциональную информацию, а правое — отрицательную (E. Harburg et al., 1981). Большая «восприимчивость» «правшей» к эмоциям «радость», а «левшей» — к эмоциям «страх» соответствует этому положению. Малые значения времени опознания эмоций «горе» (у «правшей») и «гнев» (у «левшей»), видимо, связаны с условиями эксперимента — эти эмоции были вторыми в парах двухальтернативного выбора, что требует, однако, специальной проверки.

Особую группу составили «амбидекстры». Помимо общей замедленности реакций у испытуемых с этим типом ПЛО, как и у «левшей», наблюдается более короткое время опознания эмоций «страх» и «гнев». По данным многих авторов (В. Н. Клейн и др., 1986; В. А. Москвин, 1990), при накоплении в профиле ПЛО левосторонних признаков усиливается значение шкал «нейротизм», «тревожность», «депрессия».

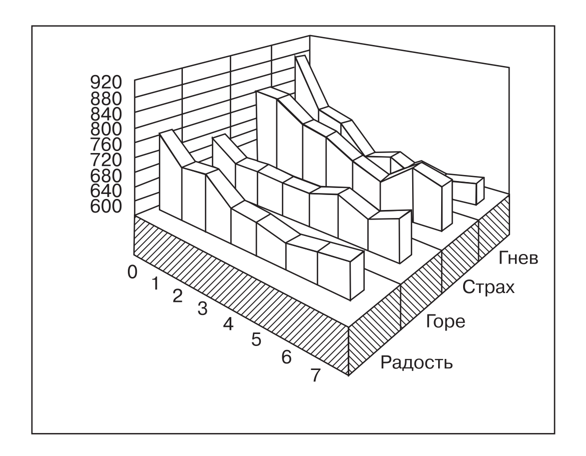


Рис. 5. Зависимость времени опознания эмоционально-экспрессивных лиц от степени выраженности эмоций у «правшей»: обозначения по осям: 0–7 – степень выраженности эмоций (0 – минимальная, 7 – максимальная выраженность эмоций); по оси ординат – время реакции, т. е. время между моментом предъявления стимула и нажатием клавиши (в мс)

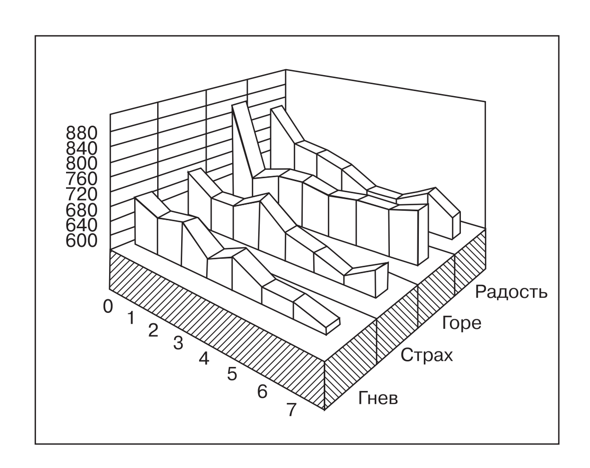


Рис. 6. Зависимость времени опознания эмоционально-экспрессивных лиц от степени выраженности эмоций у «левшей»; обозначения те же, что и на рис. 5

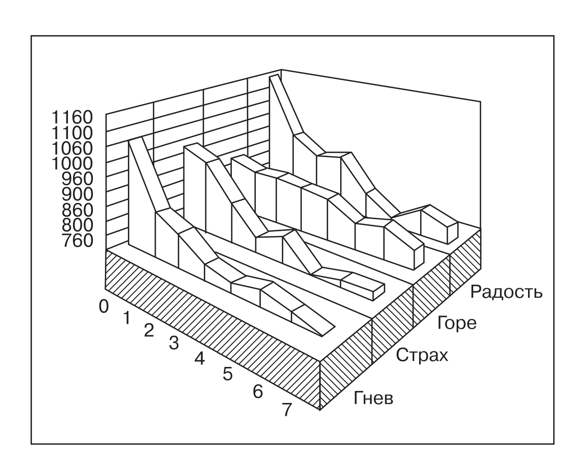


Рис. 7. Зависимость времени опознания эмоционально-экспрессивных лиц от степени выраженности эмоций у «амбидекстров»; обозначения те же, что и на рис. 5

В целом тема — опознание базальных эмоций у лиц с разными типами ПЛО, требует дальнейшего изучения, накопления материала, выяснения возрастных, половых различий и т. д. Необходимо и дальнейшее совершенствование методического аппарата. Однако уже первые шаги в этом направлении говорят о большой эвристичности подобного подхода к изучению специфики эмоциональных реакций у лиц с различными типами ПЛО.

2. ТИПЫ ПЛО И ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ

Эмоциональное состояние, понимаемое как пролонгированное переживание каких-либо эмоций, — один из наиболее изученных уровней организации эмоционально-личностной сферы (Л. С. Выготский, 1958). В. Н. Мясищев (1995), выделяя этот уровень в своей трехуровневой концепции эмоций, опирался прежде всего на клинический опыт. Однако изучением эмоциональных состояний, как известно, занимается и общая психология, и особенно — психология индивидуальных различий. Как известно, эмоциональные состояния по знаку подразделяются на два класса — положительные и отрицательные (в соответствии с положительной и отрицательной эмоциональными системами). Однако классификация эмоциональных состояний возможна и по другим основаниям: по модальности, интенсивности, длительности, осознанности и т. д. (...)

В настоящей работе эмоциональные состояния изучались с помощью оригинального обонятельного метода.

Следует отметить, что до сих пор почти не проводилось исследование эмоциональной сферы через восприятие запахов. Целесообразность его диктуется рядом соображений: обонятельная система тесно связана с «эмоциональным мозгом»; можно предположить, что обонятельная стимуляция имеет преимущественное отношение к элементарному уровню эмоций, так как восприятие запахов менее опосредовано социальными и культурными факторами, чем восприятие других стимулов (С. Л. Рубинштейн, 1946).

В исследованиях А. Ж. Моносовой (1989, 1994), А. Ж. Моносовой, Е. Д. Хомской (1993) показана возможность изучения эмоциональной сферы через обонятельные воздействия. Использовались три одоранта, запахи которых оценивались здоровыми испытуемыми как нейтральный, неприятный и приятный. На здоровых испытуемых и больных с изменениями эмоциональной сферы изучалась связь этих эталонов с выражением лица (по фотографии), жестом и цветом. Исследование показало, что в норме первый одорант (напоминающий запах нафталина, бензина, камфоры) преимущественно ассоциируется с синим и серым цветом, фотографией с выражением задумчивости и жестом с таким же определением. Второй запах (гнилостный и прогорклый) ассоциируется преимущественно с черным (у женщин) и коричневым (у мужчин) цветами, фотографией с выражением отвращения, уныния, жестом со значением защиты (у женщин) и агрессии (у мужчин). Третий запах (миндальный, анисовый), как правило, ассоциируется с фиолетовым и желтым цветами, фотографией с выражением радости, мечтания, с жестом, изображающим восхищение, радость.

Данная методика позволила выявить половые различия в эмоциональном состоянии и изменение этого состояния при повторных исследованиях, а также дифференцировать состояния эмоциональной сферы в норме и патологии (больных депрессией в депрессивной и гипоманиакальной стадиях, больных шизофренией).

Оказалось, что в норме при сопоставлении запахов с невербальными стимулами — цветом, выражением лица и жестом, а также вербальными понятиями (по методике «Семантического дифференциала») наблюдалась в целом согласованная эмоциональная оценка стимулов. У мужчин и женщин выявились определенные различия в оценках всех запахов: оценки женщин полностью совпали по знаку с оценками мужчин, но были выше.

Поскольку проведенное исследование показало, что данный метод позволяет выявлять новые факты эмоционального реагирования на невербальном и вербальном уровнях и обнаруживать отличия нормы от разных форм патологии, мы сочли возможным применить его в исследовании эмоциональной сферы здоровых лиц с различными профилями латеральной организации мозга.

Методика и испытуемые

Исследование состояло из двух серий: предварительной и основной.

В предварительной серии для общей характеристики эмоциональной сферы испытуемых проводилось исследование оценки неопределенных жестов (Н. С. Курек, 1982) и выражений лиц по фотографиям (А. Ж. Моносова, 1989, 1994). Испытуемым предлагалось определить жест или выражение лица с помощью наименования соответствующей эмоции.

В основной серии использовались запаховые эталоны (одоранты: 3, 4-диметилфенол, индоксилбутират, анисовый альдегид), которые были предварительно отобраны экспертами, не участвующими в остальных опытах. Эти одоранты устойчиво оценивались как нейтральный, неприятный и приятный.

Испытуемым предлагалось: оценить приятность запаха (по 10-балльной шкале); оценить интенсивность запаха (по 10-балльной шкале); установить ассоциации запахов с цветом, эмоциональным выражением лица, жестом, настроением. Анализ цветовых ассоциаций проводился на основании предположения, что цвета красно-коричнево-желтой гаммы, имеющие короткие длины волн, связаны с повышением уровня бодрствования и характеризуют положительный полюс эмоций. Цвета сине-фиолетово-черной области спектра имеют длинные волны и связаны со снижением уровня бодрствования и сдвигом эмоционального фона к отрицательному полюсу (А. Ж. Моносова, 1994).

По параметрам ассоциаций запахов с жестами, выражениями лица и настроением подсчитывался процент ошибочных ассоциаций. По первым двум параметрам ассоциации считались ошибочными, если для приятного запаха подбирались жесты и выражения лица, обозначающие отрицательную эмоцию, а для неприятного — положительную.

Результаты испытуемых по данной методике сопоставлялись с их профилями латеральной организации (ПЛО) мозга, выявляемыми по стандартной схеме.

Исследование проводилось на здоровых испытуемых (47 человек в возрасте 17–28 лет).

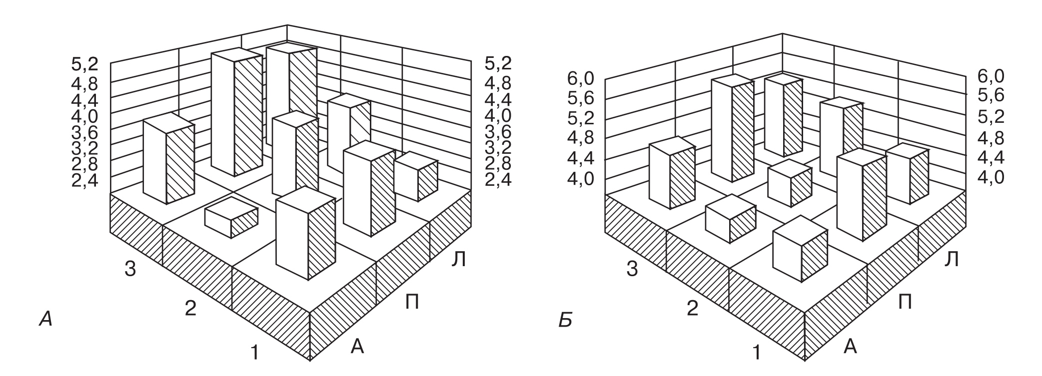


Рис. 8. Распределение средних оценок приятности (*А*) и интенсивности (*Б*) нейтрального (1), неприятного (2) и приятного (3) запахов в группах праворуких (П), леворуких (Л) и амбидекстров (А)

Для обработки результатов использовался кластер-анализ. Статистические различия оценивались с помощью t-критерия Стьюдента и непараметрического критерия Уилкоксона[1].

Результаты

По результатам выявления ПЛО все испытуемые разделились на три группы: праворукие (26 человек), леворукие (10 человек) и амбидекстры (11 человек). Данные группы испытуемых обнаружили определенные различия в эмоциональной оценке запахов и ассоциациях с цветом, жестом, выражением лица, настроением.

По параметру «приятность» запаха праворукие, леворукие и амбидекстры дали различные результаты (рис. 8, *А*). Максимальные значения по данной шкале (одорант 3) обнаружили праворукие, меньшие — амбидекстры и леворукие (одорант 2). В целом у праворуких все оценки по данной шкале выше, чем у испытуемых с другими типами ПЛО.

По параметру «интенсивность» запаха (рис. 8, *Б*) праворукие и леворукие также дали различные оценки для приятного (3) и неприятного (2) эталонов. Праворукие воспринимают приятный запах как наиболее интенсивный, а неприятный — как наименее интенсивный из всех; леворукие воспринимают интенсивность разных по приятности запахов как почти равную, у амбидекстров наиболее низкие значения этого показателя по всем трем одорантам. Таким образом, для праворуких в целом характерен сдвиг оценок к положительному полюсу (они проявляют себя как большие «оптимисты» в эмоциональном восприятии запахов). Леворукие имеют более низкие показатели, но еще ниже эти показатели у амбидекстров, что позволяет характеризовать этих испытуемых как более «пессимистичных» по сравнению с праворукими.

Ассоциации запахов с цветом, жестом и выражением лица также различались у лиц с разным типом ПЛО. Результаты ассоциаций запахов с цветом представлены в табл. 1. Мы видим, что праворукие испытуемые обнаруживают предпочти-

---

[1] Экспериментальное исследование выполнено М. А. Коёкиной.

Таблица 1

Распределение ассоциаций запахов с цветом в группах испытуемых с различным типом ПЛО, %

Группа испытуемых	Нейтральный запах		Неприятный запах		Приятный запах	
	А	Б	А	Б	А	Б
Праворукие	53	47	60	40	74	26
Леворукие	38	62	14	86	62	38
Амбидекстры	80	20	12	88	60	40

Примечание. А — красный, желтый, коричневый, зеленый цвета; Б — серый, черный, синий, фиолетовый цвета.

тельный выбор цветов красно-коричнево-желтой гаммы для всех запахов (особенно для приятного), что характеризует преобладание у них положительных эмоциональных оценок по сравнению с таковыми у леворуких и амбидекстров.

В ассоциациях запахов с жестами и эмоциональными выражениями лиц на фотографиях наблюдается большой разброс, однако и здесь в целом сохраняется общая тенденция различных эмоциональных ассоциаций у испытуемых с разным типом ПЛО (табл. 2). Подсчет количества «ошибочных» ассоциаций показал, что праворукие в целом более точно определяют эмоции положительного знака, т. е. чаще, чем леворукие и амбидекстры, ассоциируют приятный запах с эмоционально положительными жестами и выражениями лиц (меньше ошибочных ассоциаций жестов и выражений лиц с приятным запахом). Леворукие и амбидекстры обнаружили противоположную тенденцию. Эта группа в целом допускает больше ошибочных ассоциаций при анализе приятного запаха и меньше — неприятного, т. е. правильнее дифференцирует эмоции отрицательного знака.

Таблица 2

Распределение ошибочных ассоциаций запахов с жестами и выражениями лица у испытуемых с различным типом ПЛО, %

Группа испытуемых	Неприятный запах		Приятный запах	
	жесты	лица	жесты	лица
Праворукие	50	70	0	10
Леворукие	30	20	20	40
Амбидекстры	20	40	40	30

При ассоциации запахов с настроением (очень хорошим, очень плохим и настроением в данный момент) подсчитывалось количество «ошибочных» ассоциаций запаха для каждого настроения, причем считалось, что для хорошего настроения ошибочным будет предпочтение неприятного запаха, а для плохого — приятного. Результаты для разных групп представлены в табл. 3.

Оказалось, что при ассоциации запахов с настроением праворукие допускают больше ошибочных ответов, когда оценивают плохое настроение, в то время как леворукие и амбидекстры дают ошибочные ассоциации запахов с хорошим настро-

Таблица 3

Распределение ошибочных ассоциаций запахов с настроением у испытуемых с различным типом ПЛО, %

Группа испытуемых	Настроение	
	хорошее	плохое
Праворукие	25	33
Леворукие	40	0
Амбидекстры	60	16

ением. Большинство праворуких (80%) для настроения в данный момент подбирают нейтральный или приятный запахи, леворукие (60%) и амбидекстры (60%) в этом случае выбирают неприятный запах.

Таким образом, результаты ассоциации запахов с настроением свидетельствуют о сдвиге эмоциональных оценок в целом у праворуких к положительному полюсу и амбидекстров — к отрицательному.

Задание на ассоциации запахов с настроением в данный момент с учетом интенсивности выбранного запаха позволяет охарактеризовать самооценку испытуемых. В целом большинство испытуемых для настроения в данный момент выбирает нейтральный или приятный запахи (80%), и тот же запах выбирается для хорошего настроения (86%). Средняя интенсивность выбираемых запахов 7,3. Таким образом, общая оценка является положительной и чуть выше середины, что согласуется с результатами С. Я. Рубинштейн (1970) и других авторов по исследованию самооценки.

Обращают на себя внимание различия праворуких, леворуких и амбидекстров в способности дифференцировать приятный, неприятный и нейтральный запахи. Праворукие имеют способность к более точным ассоциациям приятного запаха со стимулами: цветами красно-желтой гаммы, жестами и выражениями лиц, отражающими положительные эмоции, а также хорошим настроением. Менее правильно ими оцениваются неприятный и нейтральный запахи. Леворукие и амбидекстры наиболее точно оценивают неприятный запах. Их ассоциации с неприятным запахом, как правило, соответствуют знаку стимула: это цвета серо-фиолетового диапазона спектра, жесты и выражения лиц, отражающие отрицательные эмоции, а также плохое настроение.

Итак, по результатам эмоциональной оценки приятного и неприятного запахов можно говорить о предпочтительном типе эмоционального реагирования у разных групп испытуемых. Для праворуких характерен сдвиг эмоционального реагирования к положительному полюсу, у леворуких, а также амбидекстров наблюдается преобладание эмоций отрицательного знака.

Исследование показало, что примененная нами методика позволяет оценивать такие параметры эмоций, как знак и интенсивность и их ассоциации с цветом, жестом, выражением лица, настроением, что может быть использовано в целях изучения индивидуальных различий эмоциональной сферы в норме.

Таким образом, полученные результаты подтвердили возможность применения методики оценки запахов для исследования индивидуальных различий эмоцио-

нальной сферы, связанных с различным типом латеральной организации мозга. У здоровых испытуемых обнаружена связь эмоциональных оценок запахов (по знаку, интенсивности и их ассоциациям) с профилем латеральной организации мозга (Е. Д. Хомская, М. А. Коёкина, 1993).

У трех групп испытуемых (праворуких, леворуких и амбидекстров) наблюдается предпочтительный тип эмоционального реагирования. Праворукие обнаруживают большую чувствительность к эмоциям положительного знака. Для них характерен общий сдвиг эмоционального фона к положительному полюсу (т. е. они более «оптимистичны»). Для леворуких и амбидекстров характерно преобладание эмоций отрицательного знака (т. е. они более «пессимистичны»).

3. ТИПЫ ПЛО И ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА

Хотя понятие «эмоционально-личностные качества» в современной психологии разработано пока недостаточно, выделение этого уровня эмоционально-личностной сферы совершенно необходимо. Он включает в себя различные эмоционально-личностные явления, и прежде всего те, которые анализируются с помощью психодиагностических методов-тестов, построенных на самоотчетах испытуемых о своем эмоциональном состоянии. Эти методы выявляют прежде всего эмоционально-личностные явления, протекающие на осознанном уровне и характеризующие «эмоциональное самосознание» (самочувствие, настроение, отношение к чему-либо и т. п.). Именно этот уровень эмоционально-личностной сферы был главным объектом исследований проблемы эмоций с позиции концепции межполушарной организации мозга, о которых говорилось выше (см. разд. 1 настоящей статьи). Хотя в этих работах доминантность полушария определялась главным образом по ведущей руке (реже — по руке, ведущему уху и/или глазу), они дали богатый материал о значении межполушарной асимметрии как фактора, определяющего различные характеристики эмоционально-личностной сферы. (...)

В настоящей работе эта линия исследований была продолжена. Изучение самооценки своего эмоционального состояния (текущего и постоянного) проводилась на двух выборках испытуемых: «музыкантах» (студенты вокального отделения Московской консерватории) и «немузыкантах» (студенты разных факультетов МГУ). Привлечение музыкантов в качестве объекта исследования проблемы «Типы ПЛО и эмоционально-личностные качества» было продиктовано следующими соображениями. Музыканты традиционно относятся к «художественному типу личности» («Художественный тип человека», 1994). Их профессия требует, с одной стороны, умения адекватно воспринимать эмоциональные стимулы и их градации, с другой — умения передать эмоции голосом (или инструментом). Специалисты говорят о существовании особых «музыкальных эмоций», без которых не может состояться музыкант как профессионал (В. Н. Холопова, 1994). По определению, данному Дж. Верди, сама «музыка — это выражение чувств» (Дж. Верди, 1973). Б. М. Теплов считал, что «способность эмоционально отзываться на музыку... составляет как бы центр музыкальности» (Б. М. Теплов, 1985).

Экспериментально-психологические исследования абитуриентов, поступающих в театральные вузы и консерваторию, выявили у этого контингента испытуе-

мых особые эмоциональные качества. По данным В. П. Морозова (1985), «эмоциональный слух» (т. е. способность на слух определять модальность и интенсивность эмоций), определяемый с помощью речевых высказываний, имеющих различные просодические характеристики, у музыкантов в целом лучше, чем у немузыкантов. У музыкантов он в среднем равен 70–85 баллам, у немузыкантов — 60–70. Имеются большие индивидуальные различия, причем хороший «эмоциональный слух» не обязательно совпадает с хорошим музыкальным слухом.

У студентов Московской консерватории (400 человек) обнаружены статистически значимые различия в распознавании базальных эмоций, выраженных в речевом высказывании. Эмоция «радость» распознается лучше других эмоций (79% правильных ответов); эмоция «гнев» — хуже других (50%). «Печаль» и «страх» занимают промежуточное положение (69,3 и 67% соответственно). У музыкантов отмечаются более высокие значения такого эмоционального качества, как эмпатия, оцениваемого по методике А. Мехрабьяна (A. Mehrabian, N. Epstein, 1972), а также невербального слуха по сравнению со случайной выборкой испытуемых (В. П. Морозов, А. Г. Васильева, 1994).

Таким образом, музыканты как представители «художественного типа личности» обладают рядом эмоционально-личностных особенностей, что делает их интересным объектом исследования по проблеме «Межполушарная асимметрия и эмоции».

Методика и испытуемые

Методика настоящего исследования включала две группы тестов. Первая была направлена на определение типа межполушарной организации мозга (ПЛО) с помощью стандартных тестов. Вторая — содержала задания, которые адресовались к самооценке испытуемыми своего эмоционального состояния. Это были: а) стандартизированный опросник (Т. Б. Александрова и др., 1983), содержащий 109 вопросов, в том числе касающихся эмоционально-личностной сферы; б) метод идентификации своего состояния с одним из изображенных на картинке (эталоном) по Н. Я. Батовой (Е. Д. Хомская, Н. Я. Бажова, 1992); в) тест Спилбергера, позволяющий оценить текущую (реактивную) и личностную тревожность («Практикум...», 1990).

Применение данных методов должно было выявить, имеются ли различия в распределении типов ПЛО среди музыкантов (студентов консерватории) и немузыкантов (студентов МГУ), каковы особенности самооценки своего эмоционального состояния у этих двух групп испытуемых, имеется ли связь особенностей самооценки с типами ПЛО[1].

Результаты

А. Распределение испытуемых по видам асимметрии и типам ПЛО

Сопоставлялись особенности межполушарной организации мозга у студентов МГУ (520 человек: 375 мужчин, 145 женщин) и студентов Московской консерва-

[1] Экспериментальное исследование выполнено И. В. Ефимовой, Е. В. Будыка, Е. В. Ениколоповой.

тории (62 человека: 23 мужчины, 39 женщин). Оценка выраженности асимметрии в моторной, слухоречевой и зрительной системах показала, что указанные выше две выборки испытуемых различаются по каждому виду асимметрий. Эти различия отмечаются и у мужчин, и у женщин.

Моторная (мануальная асимметрия) правостороннего типа чаще наблюдается у студентов МГУ по сравнению со студентами консерватории (больше у мужчин — 75,0 и 66,8%, чем у женщин, — 47,8 и 35,9%). Амбидекстрия в моторной системе у мужчин-музыкантов встречается чаще, чем у немузыкантов (26,2 и 16,5% соответственно), однако особенно велика разница по симметричным отношениям — у женщин-музыкантов и немузыкантов (53,8 и 26,1% соответственно). Левосторонняя асимметрия у мужчин приблизительно одинакова, у женщин чаще встречается в выборке студентов МГУ (табл. 4).

Таблица 4

Распределение показателей асимметрии в моторной, слухоречевой и зрительной системах у студентов МГУ (I — мужчин, II — женщин) и студентов Московской консерватории (III — мужчин, IV — женщин), %

Система	Группа испытуемых	Асимметрия		
		правосторонняя	отсутствует	левостороняя
Моторная	I	75,7	16,5	7,8
	II	47,8	26,1	26,1
	III	66,8	26,2	6,9
	IV	35,9	53,8	10,2
Слухоречевая	I	54,6	20,4	25,0
	II	50,0	27,2	22,7
	III	44,8	21,3	33,8
	IV	30,8	28,2	41,0
Зрительная	I	61,3	26,4	12,3
	II .	52,2	30,4	17,4
	Ill	52,4	31,7	15,9
	IV	51,3	30,8	17,9

В слухоречевой системе правосторонние показатели чаще наблюдаются у мужчин — студентов МГУ, чем у студентов консерватории (54,6 и 44,8%).

Те же отношения имеют место и у женщин (50,0 и 30,8%). Амбидекстрия в слухоречевой системе встречается приблизительно одинаково часто в обеих выборках и у мужчин, и у женщин, а левосторонняя асимметрия явно преобладает у музыкантов (мужчин и особенно у женщин) по сравнению с немузыкантами. У женщин-музыкантов левосторонняя асимметрия встречается почти в два раза чаще, чем у женщин-немузыкантов (41,0 и 22,7%) (табл. 4).

В зрительной системе в целом различии между двумя выборками испытуемых выражены меньше. Однако общая тенденция сохраняется. Правосторонняя асимметрия чаще встречается у мужчин-немузыкантов, чем у музыкантов (63,3 и 52,4%); у женщин разницы нет.

Амбидекстрия несколько преобладает у мужчин-музыкантов по сравнению с немузыкантами (31,7 и 26,4%); у женщин разницы нет; левосторонняя асимметрия также несколько чаще встречается у мужчин-музыкантов (15,9 и 12,3%); у женщин разницы нет (табл. 4). Таким образом, зрительная система по показателям асимметрии различается у двух выборок меньше, чем мануальная и слухоречевая, и различия отмечаются только у мужчин.

В целом во всех трех анализаторных системах (особенно в моторной и слухоречевой) у учащихся в консерватории по сравнению с учащимися в МГУ наблюдается «сдвиг» в левую сторону, т. е. накопление симметричных и левосторонних признаков изучаемых функций.

Как уже говорилось выше, моторная (мануальная) асимметрия оценивалась по 12-балльной системе. Анализ материала показал, что максимальные значения правосторонней асимметрии (12–11 баллов) обнаруживает 24% студентов МГУ и только 11,3% студентов консерватории; высокие, но не максимальные значения (10–9 баллов) — 41% студентов МГУ и 33,6% — консерватории; еще меньшие (8–7 баллов) — 26 и 28% соответственно; а значения ниже 7 баллов среди студентов МГУ встречались у 9%, а среди студентов консерватории у 22,2%; у 14,4% музыкантов правосторонняя моторная асимметрия выражена еще меньше (6–5 баллов).

Таким образом, студенты консерватории (и мужчины и женщины) отличаются от студентов МГУ меньшей выраженностью мануальной правосторонней асимметрии, меньшей частотой лиц с высокими значениями этой асимметрии, большей частотой — с низкими.

Степень выраженности слухоречевой асимметрии оценивалась по четырехбалльной шкале. Анализ этого показателя выявил следующие различия между двумя выборками испытуемых: сильно выраженная слухоречевая асимметрия (3–4 балла) чаще отмечается у студентов МГУ (58%), чем у студентов консерватории (37,6%), слабо выраженная асимметрия (2–1 балл) несколько чаще наблюдается у музыкантов (27,8 и 21% соответственно), левосторонняя асимметрия (0 баллов) существенно чаще встречается у студентов консерватории по сравнению со студентами МГУ (32,6 и 21%). В целом низкие значения слухоречевой асимметрии существенно чаще встречались среди музыкантов, чем среди немузыкантов (60,4 и 42%).

Распределение степеней зрительной асимметрии (оцениваемой по двухбалльной системе) — имело ту же тенденцию, что и слухоречевой. У студентов консерватории симметричность зрительных функций и левосторонняя зрительная асимметрия выражены сильнее (48,5%), чем у студентов МГУ (35%).

Таким образом, можно констатировать явное накопление в группе музыкантов лиц с малыми значениями правосторонней асимметрии (по всем анализаторным системам, особенно по моторной) по сравнению с симметричным распределением функций и левосторонней асимметрией.

Распределение типов ПЛО среди студентов МГУ и студентов консерватории представлено в табл. 5. Видно, что группы студентов МГУ и консерватории различаются: среди мужчин — студентов МГУ больше правшей и праворуких (группы А и Б), чем среди студентов консерватории. Амбидекстров, леворуких и левшей (группы В, Г и Д) больше среди студентов консерватории. Значимые различия выявлены только среди женщин-амбидекстров (группа В), их больше среди студенток консерватории.

Таблица 5

Распределение типов ПЛО в двух группах испытуемых: студентов МГУ (I — мужчин и II — женщин) и студентов консерватории (III — мужчин и IV — женщин), %

Группа испытуемых	Тип ПЛО				
	А	Б	В	Г	Д
I	33	43	16	5	3
II	19	47	26	5	3
III	22	31	26	17	4
IV	10	31	46	8	5

Примечание. А, Б, В, Г, Д — типы ПЛО.

Б. Анализ эмоционального статуса

В исследовании приняли участие студенты разных факультетов МГУ (160 чел.) и студенты вокального класса консерватории (66 человек).

Статистическая обработка полученных данных заключалась в анализе таблиц сопряженности признаков с помощью критерия x^2.

Анкетные данные показали, что большинство студентов консерватории отмечают у себя признаки эмоциональной дезадаптации. Это были жалобы на наличие тревоги, выраженное внутреннее напряжение, повышенную раздражительность, пониженное или тоскливое настроение, иногда — навязчивые страхи. Сравнение результатов заполнения анкет студентами консерватории и МГУ свидетельствовало о том, что указанные жалобы значимо чаще наблюдались у студентов-вокалистов. У них же была большая выраженность эмоциональной дезадаптации в целом. Так, среди обследованных студентов консерватории 86% предъявляли одновременно более трех жалоб, свидетельствующих об эмоциональной дезадаптации. В группе студентов МГУ таких лиц было 67%.

Более частыми и выраженными были у студентов консерватории и жалобы на психосоматические и вегетативные расстройства — нарушения сна, головные боли, боли в сердце; сердцебиение, боли в области живота, холодные кисти и стопы и т. д. Студенты-вокалисты чаще, чем студенты МГУ, одновременно предъявляли три и более жалобы. Более часты и более выражены были вегетативные и психосоматические жалобы у женщин (особенно у студенток консерватории). (...)

Таким образом, по данным опроса, большое число студентов консерватории и МГУ имеют признаки эмоциональной, психосоматической и вегетативной дезадаптации, более выраженной — у студентов консерватории. В большей степени эти симптомы отмечаются у студенток консерватории.

В. Самооценка эмоционального состояния

Как уже говорилось выше, самооценка эмоционального состояния проводилась с помощью тестов Ч. Спилбергера—Ханина и Н. Я. Батовой.

Изучение уровня личностной и реактивной тревожности с помощью теста Спилбергера-Ханина выявило, что высокий уровень личностной тревожности имеют 52% студентов консерватории и 41% студентов МГУ. Высокие показатели реактив-

ной тревожности также отмечаются значимо чаще у обследованных студентов-вокалистов, чем у студентов МГУ (34 и 18% соответственно, $p < 0{,}05$).

Выше представлены средние данные самооценки своего текущего состояния методом идентификации его с эталоном (картинкой, изображающей эмоции разного знака и интенсивности) по методу Н. Я. Батовой для всей выборки студентов МГУ, для «правшей» и для «левшей» (Е. Д. Хомская, Н. Я. Батова, 1992).

Средние данные по выборке музыкантов были следующими: большинство испытуемых (73%) идентифицировало свое состояние с эмоциями средней интенсивности, из них 32% — с положительными, а 41% — с отрицательными. Многие испытуемые (27%) в качестве адекватных своему текущему эмоциональному состоянию избрали эталоны, выражающие интенсивные отрицательные (17%) или интенсивные положительные (10%) эмоции. По сравнению со студентами МГУ среди студентов консерватории в полтора раза больше лиц, оценивающих свое текущее эмоциональное состояние как очень интенсивное. Второе отличие музыкантов от немузыкантов состоит в том, что если у немузыкантов преобладает разной интенсивности положительное эмоциональное самочувствие (63%) над отрицательным (37%), то большинство музыкантов отождествляют себя с эмоционально-отрицательными эталонами (58% и 42% соответственно).

Первое отличие этих двух выборок испытуемых можно интерпретировать как склонность музыкантов к более интенсивным эмоциональным переживаниям, второе — как их большую склонность к отрицательным эмоциональным состояниям (по сравнению с немузыкантами).

Важно отметить и третье отличие. Под влиянием просмотра неприятных картинок («эмоциональная интерференция») достаточно большое число музыкантов (36%) изменяли показатели самооценки своего текущего эмоционального состояния. Это была замена среднеположительной оценки на средне-отрицательную, среднеотрицательной на максимально отрицательную или даже умеренно-положительной на сильно отрицательную. Немузыканты под влиянием эмоциональной интерференции своих оценок не меняли (отмечались лишь единичные случаи). Таким образом, группу музыкантов от немузыкантов отличает также большая чувствительность самооценки к эмоциональному воздействию (интерференции).

Сопоставление типов межполушарной асимметрии с эмоциональной самооценкой обнаружило, что лица с «чистым» правым профилем асимметрии чаще оценивают свое текущее состояние как умеренно положительное и на их оценку эмоциональные помехи не оказывают какого-либо влияния. Однако у лиц со смешанным типом асимметрии (подавляющее большинство), особенно у амбидекстров, леворуких и левшей, наблюдается большой разброс показателей самооценки (от максимально положительной до максимально отрицательной). Под влиянием эмоциональной помехи они могут изменить свою оценку по интенсивности и даже — по знаку. Подобная картина более типична для студентов консерватории.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что группа музыкантов (студенты консерватории) существенно отличается по распределению видов и типов межполушарной асимметрии мозга от немузыкантов (студентов МГУ того же возраста и пола). Эти различия состоят прежде всего в накоплении у музыкантов признаков амбидекстрии и доминирования правого полушария

(особенно — у женщин) и в меньшей выраженности правосторонней асимметрии (особенно — в моторной системе).

Результаты самооценки своего эмоционального состояния также отличаются у музыкантов и немузыкантов. У музыкантов по сравнению с немузыкантами более выражены признаки эмоциональной, психосоматической и вегетативной дезадаптации, выше реактивная и личностная тревожность, они более склонны к отождествлению себя с эталонами, изображающими интенсивные эмоции, чаще выбирают эмоционально-отрицательные эталоны как адекватные своему текущему состоянию по сравнению с немузыкантами. Их эмоциональные самооценки подвержены влиянию помех в большей степени, чем у студентов МГУ. Все эти данные указывают на выраженную специфику эмоционально-личностных качеств у музыкантов.

Нейропсихологический анализ эмоционально-личностной сферы разных уровней делает еще первые шаги. Однако уже полученные результаты по сопоставлению эмоциональных реакций, эмоциональных состояний и эмоционально-личностных качеств с особенностями межполушарной организации мозга свидетельствуют о большой перспективности этого пути разработки проблемы типологии эмоций.

Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, Н. Н. Николаенко

О РОЛИ ДОМИНАНТНОГО И НЕДОМИНАНТНОГО ПОЛУШАРИЙ В РЕГУЛЯЦИИ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ И ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ЭКСПРЕССИИ[1]

В настоящее время появляется все больше данных, свидетельствующих о значении функциональной асимметрии больших полушарий для аффективной сферы. Наши данные получены при проведении электросудорожной терапии методом унилатеральных припадков (УП), которые вызываются нанесением электрического раздражения на одну сторону головы — правую или левую. Ранее нами было показано, что после правосторонних УП наблюдается сдвиг в сторону положительных эмоций — улучшается настроение, появляются эйфория, благодушие, эмоциональное размягчение. После левосторонних УП наблюдается сдвиг в сторону отрицательных эмоций — ухудшается настроение, появляются дисфория, тревога, чувство душевного дискомфорта. В настоящей работе сделана попытка проанализировать условия, способствующие эмоциональным сдвигам, и выяснить значение функциональной асимметрии полушарий для эмоциональной экспрессии.

ЭЭГ-анализ эмоциональных сдвигов после УП. У 40 больных, у которых в курсе судорожной терапии чередовались правосторонние и левосторонние УП, наряду с оценкой эмоционального состояния производилась регистрация ЭЭГ, начинавшаяся до припадка и непрерывно продолжавшаяся в течение 1–2 ч после припадка. Исследовано 157 УП (86 правосторонних и 71 левосторонний). После правосторонних УП улучшение настроения наблюдалось в 47 случаях (55%), ухудшение — в 5 случаях (6%). После левосторонних УП ухудшение настроения наблюдалось в 33 случаях (46%), улучшение — в 2 случаях (3%). Остальные УП не сопровождались четкими эмоциональными сдвигами. После УП на ЭЭГ появляется межполушарная асимметрия (МПЛ). Выделены три типа МПА: первый — доминирование дельта-активности в раздражавшемся и утрированная синхронизация альфа-активности в интактном полушарии; второй — синхронизация альфа-ритма в интактном при одинаковой выраженности дельта-активности в обоих полушариях; третий — преобладание дельта-активности в раздражавшемся при одинаковой выраженности альфа-активности в обоих полушариях. Количественные данные, характеризующие соотношение частот эмоциональных сдвигов и различных типов МПА, приведены в табл. 1.

Статистический анализ (по критерию соответствия и коэффициенту корреляции) данных табл. 1 показал следующее.

1. Имеется высокодостоверная связь ($P < 0,001$) между возникновением МПА и улучшением настроения после правосторонних УП и возникновением

[1] Функциональная асимметрия и адаптация человека. М.: Наука, 1976. С. 143–146.

МПА и ухудшением настроения после левосторонних УП. Следовательно, эмоциональные сдвиги появляются в тех случаях, когда в интактном и раздражавшемся полушариях регистрируется разная ритмическая активность, или, иными словами, когда функциональное состояние раздражавшегося и интактного полушарий неодинаково.

2. Положительные эмоциональные сдвиги после правосторонних УП достоверно (Р < 0,01) коррелируют с синхронизацией альфа-ритма в интактном левом полушарии и не коррелируют с доминированием дельта-ритма в раздражавшемся правом полушарии. Если учесть, что доминирование дельта-ритма является показателем угнетения кортикальных структур, а утрированная синхронизация альфа-ритма — активаций таламокортикальной системы, то напрашивается вывод, что улучшение настроения после правосторонних УП зависит не от угнетения структур правого полушария, а от усиления активности таламокортикальной системы левого интактного полушария.
3. Отрицательные эмоциональные сдвиги после левосторонних УП коррелируют (Р < 0,001) только с электрографическим комплексом, включающим одновременно доминирование дельта-ритма в раздражавшемся левом и синхронизацию альфа-ритма в интактном правом полушарии. Следовательно, условием ухудшения настроения после левосторонних УП является угнетение структур левого полушария при одновременном облегчении таламокортикальной системы правого полушария.

Таблица 1

Соотношение частот различных типов МПА и эмоциональных сдвигов после УП (абсолютное количество припадков и в процентах ко всем припадкам данного типа)

Тип припадка и характер эмоциональных сдвигов	Наличие МПА			Отсутствие МПА	Итого
	1-й тип	2-й тип	3-й тип		
Правосторонний УП улучшение настроения	25 (30%)	12 (14%)	3 (3%)	7 (8%)	47 (55%)
Без изменений настроения	9 (10%)	1 (1%)	8 (10%)	21 (24%)	39 (45%)
Итого	34 (40%)	13 (15%)	11 (13%)	28 (32%)	86 (100%)
Левосторонний УП улучшение настроения	16 (21%)	8 (12%)	2 (3%)	7 (10%)	38 (54%)
Без изменений настроения	6 (9%)	1 (1%)	3 (5%)	28 (39%)	38 (54%)
Итого	22 (30%)		5 (8%)	35 (49%)	71 (100%)

Примечание. В графу «без изменений настроения» включены также редкие случаи нетипичных эмоциональных сдвигов — ухудшение настроения после правосторонних УП и улучшение настроения после левосторонних УП.

Таким образом, сопоставление эмоциональных сдвигов и особенностей ЭЭГ после УП показывает, что в регуляции эмоциональных состояний главную роль играет левое доминантное полушарие: обязательным условием улучшения настроения является активация структур этого полушария, а обязательным условием ухудшения настроения — угнетение его структур. Роль правого недоминантного

полушария в регуляции эмоциональных состояний скромнее — избирательное его угнетение не сказывается на эмоциональном состоянии, а активация его структур в комплексе с угнетением левого полушария участвует в формировании отрицательного эмоционального состояния.

Эмоциональная экспрессия после УП. После правосторонних УП часто наблюдается амимия и гипомимия, утрачивается выразительность лица — оно выглядит безразличным, как бы «разглаженным». Даже когда высказывания больных и их поведение свидетельствуют о явных эмоциональных сдвигах, в мимике это отражается незначительно либо отражается в огрубленной форме. Исчезает после правосторонних УП и эмоциональная выразительность голоса — утрачиваются эмоциональные оттенки, речь становится интонационно странной, монотонной. Больные не в состоянии воспроизвести интонацию эмоционально окрашенной фразы, хотя легко повторяют текст такой фразы. Таким образом, после правосторонних УП утрачивается экспрессивная окраска эмоций как в мимике, так и в голосе. После левосторонних УП таких нарушений не наблюдается, скорее мимическая и голосовая экспрессия увеличиваются.

Восприятие эмоциональной экспрессии после УП. Группе больных предъявлялись портреты с утрированной мимикой различных аффектов (восторга, ярости, печали и т. п.). Другой группе больных предъявлялись записанные на магнитную ленту квазифразы, состоящие из бессмысленных слогов, но произнесенные с утрированными интонациями, выражающими различные аффекты. Больные по особенностям мимики или интонаций должны были опознать аффект. Тестирование производилось до припадков (контрольные исследования), после правосторонних и после левосторонних УП. После правосторонних УП опознание аффекта и по выражению лица, и по характеру интонаций резко ухудшалось ($P < 0{,}001$) по сравнению с контрольными исследованиями (табл. 2).

Таблица 2

Количество правильно опознанных аффектов после УП, %

Предъявленный для опознания материал	Контрольные исследования	После правосторонних УП	После левосторонних УП
Портреты с утрированной мимикой различных эмоций	80 ± 6	45 ± 7	88 ± 6
Квазифразы с утрированными интонациями различных эмоций	84 ± 3	62 ± 4	92 ± 2

Больные либо грубо ошибались, либо вовсе отказывались квалифицировать эмоциональное состояние. Даже в тех случаях, когда ответы были правильными, больные говорили неуверенно, с сомнениями, давали ответ с большим латентным периодом. После левосторонних УП у тех же самых больных опознание аффектов, выражаемых мимикой или голосом, не страдало.

Таким образом, после правосторонних УП, когда угнетены структуры правого полушария, нарушаются как собственная эмоциональная экспрессия — мимическая и голосовая, так и восприятие чужой эмоциональной экспрессии по особен-

ностям мимики и голоса. Очевидно, главную роль в порождении и восприятии эмоциональной экспрессии играет правое недоминантное полушарие.

В настоящее время одни авторы считают, что имеется «эмоциональная специализация» полушарий — правое полушарие связано с механизмами отрицательных, а левое — положительных эмоций. Другие авторы связывают регуляцию эмоциональной сферы с деятельностью только правого полушария. Наши данные позволяют предположить, что эмоциональные состояния регулируются преимущественно структурами левого доминантного полушария, а эмоциональная экспрессия в моторной и в сенсорной части — структурами правого недоминантного полушария.

С. В. Квасовец, Э. И. Шафиева, Н. В. Гребенникова, Е. Г. Удачина

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ У БОЛЬНЫХ С ЛОКАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА[1]

Исследования в области психологии эмоций являются весьма актуальной задачей как для общей психологии, так и для ряда прикладных направлений. Изучение нарушения психических процессов с точки зрения их связи с мозговым субстратом представляет собой адекватный метод анализа качественного строения этих процессов.

Как известно, нарушения эмоциональной сферы, которые возникают при локальных поражениях головного мозга, весьма разнообразны. В нейропсихологической и психиатрической литературе имеются многочисленные описания подобных нарушений (С. В. Бабенкова, 1971; Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова, 1981; Т. Л. Доброхотова, 1974; А. Р. Лурия, 1969 и др.). Однако методические возможности изучения эмоциональной сферы у больных с локальными поражениями головного мозга весьма ограничены. Затруднен и количественный анализ нарушений, выявляемых в экспериментальной ситуации.

В изучении процессов невербальной коммуникации большое место занимает проблема передачи и расшифровки информации об эмоциональных состояниях с помощью выражения лица. Детальный метод анализа мимического выражения, направленный на выяснение роли различных частей лица в передаче информации об эмоциях, был разработан Экманом. Существует большое количество работ, посвященных изучению способности людей узнавать и различать характеристики различных эмоциональных состояний с помощью оценки выражения лиц, изображенных на фотографиях (К. Изард, 1980; P. Ekman et al., 1971 и др.). В меньшей степени методы исследования эмоциональной экспрессии использовались в клинике локальных поражений головного мозга (С. В. Квасовец, 1980; О. А. Сидорова и др., 1978 и др.).

Настоящая работа представляет собой попытку разработать новые методы изучения нарушений эмоциональной сферы, максимально приспособленные для исследования больных с локальными поражениями головного мозга, т. е. основанные на невербальном материале, требующие мало времени для исследования больных в клинике и относящиеся к различным характеристикам эмоциональной сферы человека.

Были разработаны четыре модификации методики опознания эмоционального выражения лиц: «Ранжирование», «Классификация», «Четвертый лишний» и «Узнавание».

---

[1] Новые методы нейропсихологического исследования. М.: Изд-во ИП АН СССР, 1989. С. 176–186.

1. **«Ранжирование».** Испытуемый должен был ранжировать 6 фотографий в зависимости от степени выраженности эмоций, испытываемой человеком, изображенным на фотографии. Для ранжирования предлагались два набора фотографий. Первый набор содержал фотографии (лиц в разных эмоциональных состояниях) — от нейтрального до ярко выраженной радости. Во второй набор входили фотографии (с выражениями) лиц от нейтрального до крайней степени выраженности различных отрицательных эмоций — таких, как страх, гнев, горе.
2. **«Классификация».** Испытуемый должен был разложить 24 имеющиеся фотографии лиц по группам, объединив фотографии лиц со сходными эмоциональными состояниями в одну группу.
3. **«Четвертый лишний».** Было использовано 5 наборов фотографий лиц по 4 фотографии в каждом. Из них на трех фотографиях были изображены лица, выражающие одинаковую эмоцию, а четвертая отличалась от них. От испытуемого требовалось выделить группу из трех фотографий, выражающих одно и то же эмоциональное состояние, а четвертую, не подходящую к этой группе, нужно было исключить.
4. **«Узнавание».** Среди 12 фотографий лиц 3 являлись эталонами, а из 9 остальных нужно было выбрать для каждой эталонной фотографии одну фотографию человека, испытывающего сходную с эталоном эмоцию.

Для апробации данных методик было исследовано 57 здоровых испытуемых: 40 женщин и 17 мужчин. Возраст испытуемых варьировал от 16 до 66 лет. При исследовании здоровых испытуемых были получены нормативные данные, позволяющие оценивать степень и характер отклонений при выполнении заданий больными с различными локальными поражениями головного мозга.

При обработке данных, полученных с помощью методики «Ранжирование», определялись наиболее предпочтительные ранжировки, данные здоровыми испытуемыми. Для каждого больного по формуле расстояния в многомерном пространстве вычислялась степень удаленности результатов этого больного от группы здоровых испытуемых.

По методикам «Узнавание» и «Четвертый лишний» вычислялось частотное распределение ответов здоровых испытуемых, и для каждого больного определялась степень удаленности от средних значений, полученных на здоровых испытуемых.

По методике «Классификация» были выделены группы названий эмоций, которые использовались всеми здоровыми испытуемыми. Далее подсчитывалось количество фотографий, вошедших в ту или иную группу.

При обработке данных, полученных в ходе исследования больных, анализировалось увеличение или уменьшение количества ответов по каждой категории. Использование описанной батареи методик позволило получить следующие результаты.

А. ЗДОРОВЫЕ ИСПЫТУЕМЫЕ

По методике «Ранжирование» здоровые испытуемые при раскладывании фотографий по степени выраженности положительной эмоции в большинстве случаев ста-

вили на первое место фотографию лица с ярко выраженной радостью. Однако выделялась группа испытуемых, которые на первое место ставили фотографию лица с умеренной экспрессией радости.

При ранжировании фотографий по степени выраженности отрицательной эмоции в одних случаях предпочтение отдавалось фотографии, изображающей горе, скорбь, в других — фотографии, изображающей страх, ужас или гнев.

«Четвертый лишний». Коэффициенты сопряженности локализации поражения мозга с наличием ошибок в каждом задании. По методике «Классификация» здоровые испытуемые распределили 24 фотографии лиц с различными эмоциями по 6 группам: 1) радость; 2) горе, печаль, скорбь; 3) гнев, злость, возмущение; 4) страх, ужас, испуг; 5) безразличие, апатия, неопределенное состояние; 6) удивление.

По методикам «Четвертый лишний» и «Узнавание» были составлены частотные таблицы, дающие возможность определить по первой методике, сколько раз испытуемые в каждом наборе исключали ту или иную фотографию, и по второй методике — сколько раз каждая из фотографий была выбрана как подходящая к эталону.

Б. БОЛЬНЫЕ С ЛОКАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

С помощью описанных методик были обследованы 54 больных с очаговыми поражениями мозга различной локализации. При обработке материалов исследования получены следующие результаты.

«**Классификация**» (табл. 1). Как видно из таблицы, больные с поражением правой лобной области достоверно большее количество фотографий относят к группе «Безразличие». Также было получено, что в целом при поражении правого полушария имеет место тенденция к выделению большего количества групп. Больные с поражением левой лобной области достоверно меньшее количество фотографий относят к группе «Радость». Обращает на себя внимание тот факт, что больные с поражением левого полушария мозга независимо от внутриполушарной локализации большее количество фотографий объединяют в группу «Гнев». Также в случае левосторонних поражений мозга отмечается тенденция относить меньшее количество фотографий к группе «Удивление» в противоположность больным с поражением правого полушария мозга.

«**Четвертый лишний**» (табл. 2). При выполнении данной методики оказалось, что больные с поражением передних отделов мозга в большинстве проб обнаруживают достоверное отличие от результатов, полученных на здоровых испытуемых. В наибольшей степени это проявляется в случае поражения левой лобной доли. Наименьшее по сравнению с другими больными суммарное количество нарушений обнаруживают больные с поражением правой теменной области.

«**Узнавание**» (табл. 3). Было получено, что достоверно большее количество ошибок при узнавании эталонной фотографии допускают больные с поражением правого полушария мозга, особенно в случае поражения лобной и теменной областей. При этом наибольшее количество ошибок больные с поражением правой лобной доли демонстрируют при узнавании фотографии, изображающей гнев. В свою очередь, больные с левосторонними поражениями при выполнении данной методи-

Таблица 1

«Классификация». Коэффициенты сопряженности локализации поражения мозга с количеством фотографий, отнесенных к каждой группе, и количеством выделенных групп (%, $p < 0,05$)

№ п/п	Группы	Локализация поражения							
		F_s	F_d	T_s	T_d	P_s	P_d	S	D
1	Радость	–6	–	–	–	–	–	–	–
2	Горе	–	–	–7	–	–	–	–	–
3	Гнев	+5,2	–	–	–	+4,8	–	+7,5	–
4	Страх	–	–	–5	–	–	–	–	–
5	Безразличие	–	+5	–	+4	–	+4	–	+5
6	Удивление	–	–	–	+8	–	–	–6	+5
Количество выделенных групп		–	+5,6	–	+5,4	–	+4	–	9,6

Примечание. Здесь и далее содержатся только значимые коэффициенты сопряженности; F_s — левая лобная область; P_d — правая лобная область; T_s — левая височная область; T_d — правая височная область; P_s — левая теменная область; P_d — правая теменная область; S — левое полушарие; D — правое полушарие.

Таблица 2

«Четвертый лишний». Коэффициенты сопряженности локализации поражения мозга с наличием ошибок в каждом задании (x^2, $p < 0,05$)

№ задания	Локализация поражения							
	F_s	F_d	T_s	T_d	P_s	P_d	передние отделы мозга	задние отделы мозга
1	+6,8	–	+4,4	–	–		+7,8	–
2	–	–	–	–	–	–	–	–
3	+8	–	–	–	–	–	–5	–
4	+4,2	–	–	–	–	–	+7,4	–
5	–	–	–	–	–	–4	–	–
Количество ошибок	–	–		–	–	–7,4	–	–4,6

ки обнаруживают достоверно меньшее количество ошибок. При этом минимальное количество ошибок при узнавании фотографии лица, выражающего гнев, допускают больные с поражением левой височной области. Обращает на себя внимание тот факт, что в целом больные с поражением передних отделов мозга демонстрируют худшие результаты при выполнении данной методики, чем больные с поражением задних отделов мозга.

«**Ранжирование**». Анализ материала, полученного при выполнении данного задания, показал, что результаты больных с поражением правой лобной области в наибольшей степени удалены от ранжировки, в которой здоровые испытуемые

Таблица 3

«Узнавание». Коэффициенты сопряженности локализации поражения мозга с наличием ошибок при узнавании выражения лица, сходного с эталоном (x^2, $p < 0,05$)

№ п/п	Группы	Локализация поражения					
		F_s	T_s	P_d	S	D	передние отделы мозга
1	Гнев	–6,4,	+4	–	–	–	–4,4
2	Радость	–	–	–	–	–	–
3	Горе	–	–	–	–	–	–
Количество ошибок		–6	–	–7	+4,6	–6,4	–6,4

как наиболее неприятную оценивали фотографию лица, выражающего страх. В противоположность этому результаты левосторонних больных в наибольшей степени удалены от ранжировки, в которой здоровые испытуемые отдают предпочтение фотографии лица с неярко выраженной радостью, и приближены к ранжировкам, в которых предпочтение отдается эмоциям горя и страха.

Полученные при исследовании больных результаты можно разделить на три группы. К первой группе относятся факты относительно роли правого полушария мозга в механизмах, связанных с эмоциональным состоянием.

В работе показано, что больные с поражением правой лобной области по методике «Классификация» достоверно большее количество фотографий относят к группе «Безразличие». Имеется целый ряд литературных данных, в которых показана преобладающая роль правого полушария в осуществлении эмоциональных реакций, в частности связь правого полушария мозга с аффективным тонусом (С. В. Бабенкова, 1971; Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976; С. В. Квасовец, 1980 и др.).

Основываясь на этих литературных данных, полученные в нашей работе результаты можно интерпретировать как ослабление у больных с поражением правого полушария выраженности эмоциональных состояний, в силу чего при опознании эмоционального выражения лиц, изображенных на фотографиях, они большее количество фотографий относят к группе «Безразличие».

При выполнения методики «Классификация» также было получено, что больные с поражением правого полушария мозга выделяют достоверно большее по сравнению с другими больными количество групп. По методике «Узнавание» правополушарные больные обнаруживают достоверно большее количество ошибок в противоположность больным с поражением левого полушария. Можно думать, что полученные результаты объясняются нарушением критериев сравнения, эмоционально-экспрессивных выражений. В ряде работ показано, что правое полушарие связано с эмоциональной экспрессией (Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976; Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова, 1981 и др.). Полученные нами факты согласуются с этими литературными данными.

В качестве второй группы результатов можно выделить данные относительно различной связи левого и правого полушарий мозга с положительными и отрицательными эмоциями.

По методике «Классификация» показано, что поражение левого полушария мозга коррелируют с увеличением количества фотографий, относимых к группе «Гнев». В то же время поражение левой лобной доли связано с уменьшением количества фотографий, отнесенных к группе «радость».

По методике «Узнавание» получено, что больные с поражением правой лобной области чаще ошибаются при узнавании эмоции «гнев». Достоверно реже по сравнению с другими больными при узнавании данной эмоции допускают ошибки больные с поражением левой височной области.

Наконец, по методике «Ранжирование» обнаружено, что левополушарные больные по своим результатам приближены к ранжировкам, в которых предпочтение отдается эмоциям горя и страха, и удалены от ранжировки, где на первом месте стоит ярко выраженная радость. В свою очередь, результаты больных с поражением правой лобной доли достоверно удалены от ранжировки, в которой предпочтение отдается эмоции страха.

Все перечисленные результаты позволяют говорить о том, что при поражении левого полушария мозга нарушаются преимущественно механизмы, связанные с узнаванием, оценкой и классификацией положительных эмоций. И наоборот, при поражении правого полушария страдают механизмы, связанные с отрицательным эмоциональным реагированием. Имеются литературные данные, в которых также показана преимущественная связь правого полушария с отрицательными эмоциями и левого — с положительными (С. В. Бабенкова, 1971; Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин, 1976; Т. А. Доброхотова, 1974 и др.).

Наконец, в качестве третьей группы результатов мы выделяем данные, относящиеся к нарушению процессов обобщения и анализа эмоциональных переживаний.

Было получено, что по методике «Четвертый лишний» наибольшее количество ошибок демонстрируют больные с поражением передних отделов мозга, преимущественно левого полушария. В то же время больные с поражением задних отделов правого полушария обнаруживают достоверно меньшее по сравнению с другими больными суммарное количество ошибок по данной методике.

Исходя из этих результатов можно думать, что наибольшая роль в механизмах анализа и обобщения принадлежит передним отделам мозга, в особенности — левой лобной области. В настоящее время общеизвестно участие лобных долей мозга в организации сложных интеллектуальных операций, высших гностических процессов и других сложных форм организации высших психических функций (А. Р. Лурия, Л. С. Цветкова, 1965; А. Р. Лурия, 1969; Е. Д. Хомская, 1972). Данные нашего исследования позволяют говорить о том, что эта роль лобных долей, в особенности левой лобной области, оказывается весьма существенной также в процессах анализа и обобщения эмоциональных состояний.

Можно также отметить, что предлагаемые методики в определенной мере могут расцениваться как методики проективного типа. Анализируя некоторые психологические механизмы, которые имеют место при оценке и узнавании испытуемыми эмоционального выражения лица, мы видим, что большое значение здесь, по-видимому, имеет содержащийся в памяти опыт эмоционального реагирования самого испытуемого. Вероятно, при оценке той или иной фотографии испытуемый

мысленно воспроизводит аналогичное изображенному на фотографии выражению лица, и, основываясь на этой идентификации, извлекает из эмоциональной памяти соответствующее эмоциональное переживание. Далее идентифицированное эмоциональное переживание становится объектом процессов сравнения, классификации и обобщения, т. е. в результатах нашего эксперимента должны найти отражение такие аспекты эмоциональной сферы испытуемых, как особенности индивидуального опыта эмоциональных переживаний, особенности эмоционального состояния испытуемых, способность испытуемого к анализу и обобщению эмоционального переживания.

Таким образом, проведенное исследование показало, что апробированная батарея методик дает возможность изучать эмоциональную сферу как здоровых испытуемых, так и больных с локальными поражениями головного мозга.

Тестирование больных с помощью данных методик способно выявить участие отдельных мозговых образований в процессе восприятия эмоционального состояния другого человека и может служить дополнительным приемом топической диагностики.

Результаты, полученные в данной работе, также позволяют сделать ряд предварительных выводов.

Показано, что поражение правого полушария мозга связано с нарушением оценки степени выраженности эмоциональных состояний, а также с нарушением критериев анализа и сравнения эмоционально-экспрессивных изображений.

Данные, полученные по методикам «Классификация», «Узнавание» и «Ранжирование», позволяют говорить о преимущественной связи левого полушария с положительными эмоциями, а правого — с отрицательными.

Показано, что обобщение эмоционально-экспрессивных изображений нарушается при поражении передних отделов мозга, преимущественно левой лобной области.

Д. В. Ольшанский

ИССЛЕДОВАНИЕ НАРУШЕНИЙ САМООЦЕНКИ У БОЛЬНЫХ С ЛОКАЛЬНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ МОЗГА[1]

Целями настоящей работы были: 1) апробация методик, позволяющих выявить и квалифицировать две системы самооценки (эмоционально-чувственной и когнитивной — по А. Р. Лурия, 1944); 2) анализ этих систем и их нарушений при локальных поражениях мозга.

МЕТОДИКИ

1. Методика измерения когнитивной самооценки. Испытуемому предъявлялся стандартный бланк с 10 вертикальными линиями, каждая длиной 10 см. Инструкция: «Каждый человек в большей или меньшей степени знает себя. Сейчас я хочу узнать, насколько хорошо вы себя знаете. На листе нарисованы 10 вертикальных линий. Допустим, что на каждой из них расположены все люди по каким-то качествам. Вам необходимо отметить свое место на каждой из этих шкал. Я буду называть вам признаки каждой линии, а вы отмечайте свое место на ней так, как вы себя знаете». Пояснялось, что на самом верху — люди с максимальной выраженностью этой характеристики, с лучшим ее качеством, внизу — с наихудшим, затем последовательно задавались признаки шкал исследовавшихся параметров. (...) Предлагались для оценки следующие 10 параметров: память, внимание, воля, восприятие, эмоциональность, ум, речь, здоровье, счастье, характер.

2. Методика измерения эмоциональной самооценки. Предъявлялся стандартный бланк, содержащий от 6 до 12 шкал типа шкал Осгуда, заданных биполярными антонимичными прилагательными; например:

Сильно	Средне	Слабо	0	Средне	Сильно
Хороший					Плохой
Прекрасный					Безобразный
Активный					Пассивный
Чистый					Грязный

Обследуемому предъявлялась инструкция: «Вам необходимо разнести по шкалам слова, которые я сейчас буду называть. Каждое слово может быть в буквальном или переносном смысле более или менее хорошим, а также “чистым”, “гряз-

[1] Функции лобных долей мозга / Под ред. Е. Д. Хомской, А. Р. Лурия. М.: Наука, 1982. С. 170–174, 187–191.

ным", "активным" или "пассивным" и т. д. Соответственно вашему ощущению поместите слово ближе к левому или правому краю каждой шкалы. Наверху над шкалами обозначена степень каждого качества, каждой шкалы. На основании того, как вы чувствуете, отметьте подходящее для этого слова место на всех шкалах».

В случайном порядке предъявлялись 10 исследуемых параметров. Последним всегда предъявлялось слово «Я».

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты исследования когнитивной самооценки обрабатывались путем подсчета баллов, поставленных индивидом самому себе по каждому параметру из расчета 1 см равен 1 баллу (нижний полюс шкалы — 0, верхний — 10 баллов). Кроме цифрового выражения результаты имели и графическое — строился профиль самооценки испытуемого по данным параметрам путем соединения поставленных им оценок на стандартном бланке-протоколе.

При обработке результатов исследования эмоциональной самооценки рассчитывались средние веса всех понятий по фактору оценки: сумма значений всех оценочных шкал делилась на их число. После этого вычислялся сдвиг значений каждого из предъявлявшихся слов со словом «Я». Значение получаемого словосочетания рассчитывалось по формуле:

$$E_0 = \frac{P_1}{P_1 + P_2} P_1 + \frac{P_2}{P_1 + P_2} P_2,$$

где E_0 — значение выражения по фактору оценки, P_1 и P_2 — числовые веса значений двух понятий по этому фактору.

Затем, для сравнения с данными первой методики, полученные результаты переводились в 10-балльную шкалу (из расчета: 10 = 3 единицам Осгуда). Результаты имели как цифровое, так и графическое выражение: для сопоставления с данными когнитивной самооценки они совмещались на одном графике.

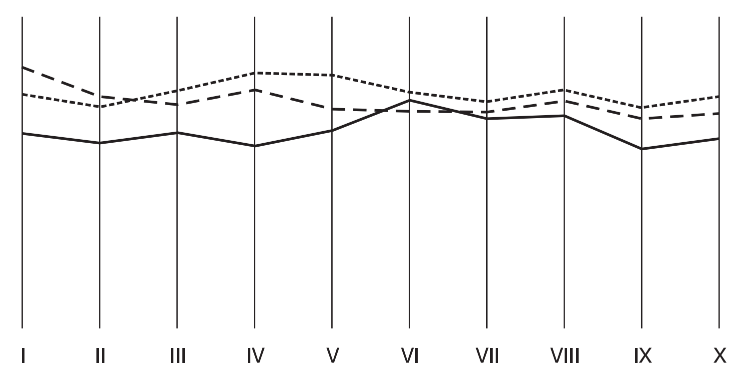


Рис. 1. Усредненные результаты исследования когнитивной и эмоциональной самооценок здоровых испытуемых: сплошная линия – когнитивная самооценка; пунктир – эмоциональная самооценка; штрихпунктир – оценка «независимых судей»; I – здоровье; II – память; III – внимание; IV – воля; V – счастье; VI – восприятие; VII – эмоциональность; VIII – ум; IX – характер; X – речь

РЕЗУЛЬТАТЫ

Когнитивная и эмоциональная самооценки изучались у здоровых испытуемых (75 человек) и у 52 больных с различными по локализации поражениями мозга.

Изучение здоровых людей показало, что когнитивная и эмоциональная самооценки не совпадают, что, по-видимому, отражает наличие двух принципиально различных систем восприятия и оценки себя (табл. 1 и рис. 1). По характеру соотношений этих двух систем самооценки выделены две полярные («адекватная» и «неадекватная») группы испытуемых. В «адекватную» попали те испытуемые, у которых обе самооценки были близки к оценке «независимых судей» (усредненной оценке не менее 20 человек, знающих нашего испытуемого в течение 3–5 лет). В «неадекватную» — те, у которых когнитивная и, в меньшей степени, эмоциональная расходились с оценкой «судей». В целом по группе здоровых испытуемых эмоциональная самооценка статистически достоверно ближе к оценке «судей» (оценивавших реальные проявления измеряемых качеств в поведении), чем когнитивная. Следует отметить, также, что норма характеризуется большей сглаженностью эмоциональной самооценки. Когнитивная же могла быть либо сглаженной («адекватная» группа), либо — значительно дифференцированной по параметрам (Д. В. Ольшанский, 1979, 1980). У *больных* патологический очаг располагался в лобных долях мозга или существенно влиял на них, у 14 были внелобные очаги поражения. У 37 больных локализация патологического процесса была уточнена на операции. У остальных — с помощью диагностических процедур: вентрикулографии, ангиографии и пневмографии либо на основании клинической картины заболевания.

Таблица 1

Усредненные результаты исследования когнитивной и эмоциональной самооценок и оценок «независимых» судей, усл. баллы

Оценка	Параметр				
	здоровье	память	внимание	воля	счастье
1	5,89 (5,22)	5,81 (5,09)	5,94 (6,20)	5,54 (7,74)	5,96 (6,01)
2	7,25 (2,30)	7,07 (1,46)	7,15 (1,69)	7,90 (2,23)	7,76 (2,17)
3	8,17 (1,94)	7,29 (1,08)	6,88 (1,32)	7,60 (2,29)	6,65 (1,66)
Оценка	Параметр				
	восприятие	эмоциональность	ум	характер	речь
1	6,97 (4,32)	6,52 (6,51)	6,70 (3,38)	5,37 (6,38)	5,82 (3,65)
2	7,21 (1,31)	7,00 (1,84)	7,34 (1,68)	6,79 (1,77)	7,23 (1,71)
3	6,84 (1,26)	6,62 (1,51)	7,15 (1,42)	6,55 (1,46)	6,75 (1,79)

Примечание. В скобках под каждым результатом приведены дисперсии: 1 — когнитивная; 2 — эмоциональная самооценка; 3 — оценка «независимых судей».

По особенностям когнитивной и отчасти эмоциональной самооценки обследованных больных удалось разделить на три группы, соотносимые с локализацией поражения. (...)

Хотя и бесспорно, что каждый больной представляет собой неповторимую индивидуальность и наиболее адекватным является качественный анализ имеющихся у него нарушений, мы, однако, рискнули усреднить результаты больных, относящихся к отдельным выделенным группам (со сходной локализацией поражения). Это сделано для удобства анализа и для более демонстративного изложения совокупности результатов.

Сравним усредненные результаты исследования когнитивной и эмоциональной самооценок по всем испытуемым всех обследованных групп (рис. 2).

Анализ данных, полученных в I *группе больных — с поражением лобных отделов доминантного полушария* (или с выраженным влиянием патологического процесса на эти отделы), — показал, что в целом (за исключением больной Кад.) когнитивная самооценка располагается ниже эмоционально-аффективной, что может говорить о большей адекватности первой и более положительной второй. Когнитивная самооценка резко различна по параметрам, что можно, по-видимому, расценить как нарушение целостного восприятия себя на когнитивном уровне.

Эмоциональная самооценка в целом отражает общий эмоциональный фон организма. Это подтверждается, например, результатами больной Кад., общая заторможенность, адинамичность и вялость которой прямо коррелируют с резко заниженной эмоциональной самооценкой (по всем параметрам она ниже средней линии, 2 оценки — 0, еще 3 — меньше 3 баллов). Для большинства же обследованных характерна именно более высокая эмоциональная самооценка, чем когнитивная.

Сравнивая результаты этой группы больных с нормативными данными, полученными у здоровых испытуемых (Д. В. Ольшанский, 1976), можно видеть, что у больных когнитивная самооценка снижена, а эмоциональная самооценка, напротив, несколько завышена. Вместе с тем по сравнению с больными других групп у данной группы больных и когнитивные и эмоциональные оценки снижены.

II *группа обследованных — с преимущественными поражениями лобных отделов субдоминантного полушария* — показала, что когнитивная самооценка имеет ровный, недифференцированный по параметрам характер. Она располагается во всех случаях ниже эмоциональной, которая лежит значительно выше средней линии, приближаясь к верхним полюсам шкал. Такое высокое расположение эмоциональной самооценки подтверждается данными клинического наблюдения за этими

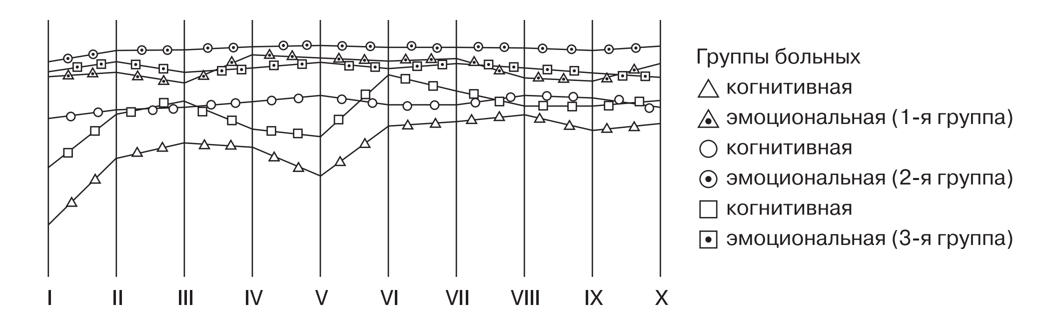


Рис. 2. Усредненные результаты исследования когнитивной и эмоциональной самооценок трех групп больных; обозначения те же, что и на рис. 1

больными: они благодушны, большей частью эйфоричны, склонны к недооценке своего состояния и дефектов. Иначе говоря, и здесь, как и в первой группе, эмоциональная самооценка соответствует общему эмоционально-эффективному фону этих больных.

Лишь случай больной Ан. стоит несколько особо. В клиническом наблюдении фиксировалось нарушение эмоционального отношения к своему заболеванию, а психиатр отметил и некоторую анозогнозию. Исследование самооценки показало, что и эмоциональная оценка, и особенно когнитивная, у нее ниже, чем у остальных членов группы. Наше обследование проводилось позже, чем осмотры психиатра и нейропсихолога, непосредственно перед операцией. Видимо, в данном случае можно говорить о флюктуации синдрома и более адекватном отношении к себе в стрессовой ситуации — перед операцией.

У больных этой группы когнитивная оценка себя лишь несколько выше, чем у здоровых испытуемых, а эмоциональная — значительно выше.

Сопоставляя результаты больных всех трех групп, отметим, что больные и группы показали самую высокую эмоциональную оценку себя. Их когнитивная самооценка по большинству параметров занимает промежуточное между двумя другими группами положение. Обе самооценки не дифференцируются по параметрам, позволяя говорить о целостном положительном (или даже «сверхположительном») восприятии и оценке себя.

У последней, III *группы больных* (*внелобные очаги поражения*) когнитивная самооценка лежит ниже эмоциональной. Дифференциация по параметрам меньше, чем у I группы, но больше, чем у II. Наблюдается она в пределах, как правило, положительной (выше средней линии) части шкал. Эмоциональная самооценка в целом мало дифференцирована по параметрам и приближается к верхним полюсам шкал.

Сравнивая результаты этой группы больных с нормативными, отметим, что и когнитивная и эмоциональная самооценки находятся несколько выше, чем у здоровых испытуемых.

Сопоставив результаты трех групп больных, можно установить, что когнитивная самооценка больных III группы по большинству параметров выше, чем у остальных групп, эмоциональная же самооценка приближается к таковой во II группе.

В целом для этой группы характерна максимально высокая (по сравнению со здоровыми испытуемыми и с больными других групп) когнитивная оценка себя по большинству параметров и умеренно завышенная эмоциональная самооценка.

Если оценивать три обследованные группы больных по критерию адекватности их собственному состоянию, то картина выглядит следующим образом.

Наибольшую адекватность когнитивной самооценки (о полной, разумеется, речи быть не может) проявляют больные с поражением *лобных отделов доминантного полушария*: им свойственны отрицательные, находящиеся ниже нормативных оценки себя. Несколько менее адекватно (более положительно) оценивают себя больные с поражением *лобных отделов субдоминантного полушария*. Еще более неадекватно (еще выше) оценивают себя по ряду характеристик больные с поражением *глубинных отделов субдоминантного полушария*.

Эмоциональная самооценка всех групп больных оказалась выше, чем у здоровых. В большинстве случаев совпадает с эмоционально-аффективным статусом данных больных (благодушием). Наиболее адекватно — т. е. низко — она располагается у больных с поражением *левой лобной доли*. Несколько менее адекватна (более положительна) эмоциональная оценка себя у больных с поражением *глубинных отделов правого полушария*. И максимально неадекватна (располагаясь в непосредственной близости от положительных полюсов шкал) эмоциональная самооценка больных с поражением *лобных отделов субдоминантного полушария*.

Интересно отметить, что такого рода эмоциональная неадекватность отмечалась в нейропсихологическом статусе не всех больных. И, хотя уже неоднократно подчеркивалось совпадение полученных результатов, говорящих о нарушении самооценки, с теми случаями, когда в нейропсихологическом статусе отмечались подобные (или близкие) расстройства, необходимо указать на целый ряд случаев полного отсутствия нарушений как в эмоциональной, так и в личностной сферах.

Эти заключения несколько противоречат полученным результатам, но надо иметь в виду, что они, безусловно, не являются окончательными. Сложность исследования таких феноменов, как личность, обусловлена многими обстоятельствами. Поэтому на данном этапе работы следует говорить лишь о тенденциях, о преимущественных зависимостях, выявленных в экспериментах на больных с различной по локализации патологией головного мозга.

ВЫВОДЫ

1. Полученные данные подтвердили гипотезу о наличии двух систем самооценки человека. Применявшаяся для их выявления процедура обследования показала свою адекватность целям исследования.
2. Исследование эмоциональной и когнитивной самооценок позволяет дифференцировать больных по группам, имеющим в целом гомогенную локализацию поражений.
3. При поражениях лобной доли доминантного полушария когнитивная самооценка в целом низка и дифференцирована по параметрам. Эмоциональная лишь несколько выше, отражая, по-видимому, преобладание отрицательных эмоций у подобных больных.

Поражения лобной доли субдоминантного полушария проявляются в завышении самооценок (особенно эмоциональной) и в недифференцированности когнитивной оценки себя.

Больные с поражениями глубинных отделов правого полушария дают промежуточные результаты, сохраняя некоторую дифференцированность в когнитивной оценке себя и некоторое завышение эмоциональных самооценок.

П. М. Сараджишвили, С. А. Чхенкели, В. М. Окуджава

О РОЛИ МИНДАЛЕВИДНОГО КОМПЛЕКСА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ[1]

С тех пор как были сформулированы основные представления об участии структур медиальной поверхности больших полушарий мозга в осуществлении центральных механизмов эмоций, миндалевидный ядерный комплекс (МЯК) привлекает пристальное внимание как одно из центральных образований, участвующих в реализации эмоционального «выражения» и «переживания». В дальнейшем помимо установления фактов, зачастую противоречивых, участия МЯК в механизмах эмоционального поведения, была обнаружена определенная локализация функций внутри амигдалы. (...)

Развитие представлений о механизмах височной эпилепсии, «психомоторных» припадков, пароксизмальных аффективных состояний и агрессивности при эпилепсии привело к признанию важнейшей роли медиобазальных структур височной доли и особенно МЯК в формировании указанных состояний и обоснованию нейрохирургических вмешательств на этой структуре лимбической системы. (...)

Целью нашего исследования было изучение роли миндалевидного комплекса в формировании агрессивности и пароксизмальных аффективных состояний у человека, удобную модель которых представляет височная эпилепсия. В данном случае под термином «агрессивность» мы, так же как и некоторые другие авторы, подразумеваем резкую раздражительность, злобность, грубость, не поддающиеся социальному контролю.

Исследования электрической активности глубинных структур височной доли и эффектов электролитической деструкции МЯК человека производили у 14 больных височной эпилепсией с выраженной агрессивностью и пароксизмальными аффективными состояниями. (...)

ВЫВОДЫ

1. У больных височной эпилепсией с выраженными эмоционально-аффективными нарушениями в дорсомедиальной части миндалевидного комплекса регистрируется эпилептическая электрическая активность.
2. Деструкция дорсомедиальной части миндалевидного комплекса приводит к уменьшению или полному исчезновению агрессивности и пароксизмальных аффективных состояний у человека.

---

[1] Физиология человека. 1977. Т. 3. № 2. С. 195–200. Ж. М. Глозман.

3. Гиппокамп не является структурой, непосредственно участвующей в механизмах эмоциональных реакций. Развитие эмоционально-аффективных нарушений при существовании эпилептического очага в гиппокампе является результатом распространения судорожного разряда на другие структуры лимбической системы, в частности на миндалевидный комплекс.

Ж. М. Глозман

ЛИЧНОСТЬ И НАРУШЕНИЯ ОБЩЕНИЯ[1]

Анализ проблем личности и общения на материале патологии как органического, так и функционального генеза отчетливо выявляет, во-первых, их взаимосвязь и взаимообусловленность, каковы бы ни были этиология и феноменология нарушений личности и общения.

Будучи продуктом общественного развития, личность диалогична по своей природе. Поэтому любое изменение личности, ее мотивационной сферы, ценностных ориентаций, динамических смысловых образований и прочего не может не изменить сферу межличностных взаимодействий данного человека, не отразиться на структуре его общения с другими людьми. И наоборот, сужение круга общения человека или изменение по субъективным или объективным причинам характера его межличностных взаимодействий приводят к выраженным нарушениям различных аспектов личности этого человека и вследствие этого личностного компонента всех его психических функций и процессов. Взаимосвязь изменений личности и общения была подтверждена в целом ряде теоретических и экспериментальных исследований. Особенно ярко она проявляется в феномене «порочного круга» при нарушениях речи, когда патологическая личностная реакция в виде «страха речи» препятствует актуализации даже имеющихся у больного возможностей общения, а невозможность общения еще более усиливает «страх речи» и другие неврозоподобные изменения личности. И наоборот, как было показано в ряде описанных экспериментальных исследований и клинических наблюдений, восстановление возможностей вербального и невербального общения способствует полной личностной динамике, прежде всего в области самооценки личностных реакций и установок больного, что отражается и на поведенческом уровне (уменьшается «страх речи», увеличивается общая и вербальная активность больного), и в сфере межличностной перцепции и межличностных отношений с окружающими.

Все эти данные вносят свой вклад в проблему понимания соотношения биологического (органического) и социального в развитии болезни и изменений психики больного. Экспериментально на модели изучения феномена тревожности у больных с афазией была подтверждена двойственная природа изменений личности при нарушениях общения: органическая (обусловленная заболеванием) и функциональная (связанная с реакцией больного на дефект и отношение окружающих к нему), различающиеся по своим проявлениям, времени формирования на протяжении болезни и специфике обратного развития в ходе восстановительного обучения. Здесь находит свое применение известная формула С. Л. Рубинштейна о том, что внешние причины действуют, преломляясь через внутренние условия.

---

[1] *Глозман Ж. М.* Личность и нарушения общения. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. С. 133–136.

Далее, проведенный анализ различных аспектов изменений личности и общения показывает специфичность и взаимосвязанность нарушений трех выделенных звеньев общения: операционально-технических возможностей общения, мотивационного звена общения и звена контроля общения. Нарушение каждого из этих звеньев приводит к специфическим изменениям личности больного, но при этом не остаются интактными и остальные звенья процесса общения. Так, нарушения операционально-технических возможностей коммуникации приводит к изменению иерархии смыслообразующих мотивов больного; мотив, побуждающий и направляющий речевую деятельность больного, приобретает функцию смыслообразования; целью коммуникации становится не обеспечение (планирование, координация и пр.) другой деятельности, а само порождение речевого высказывания. Основным механизмом возникновения патологических изменений личности в этих случаях является противоречие между высокой мотивацией к коммуникации и резко ограниченными ее операционально-техническими средствами — противоречие, которое больной не может разрешить собственными силами и которое можно устранить, воздействуя с двух сторон: с помощью восстановительного обучения расширить вербальные и невербальные возможности коммуникации больного и перестроить под влиянием группового взаимодействия мотивационно-смысловые образования личности.

Патология операционально-технического звена коммуникации сочетается также у некоторых групп больных с нарушением контроля за своей речью и осознания своих речевых дефектов, в результате чего возникает специфический синдром личностных нарушений и трудности адекватного восприятия межличностных отношений окружающих, в том числе членов семьи больного.

С другой стороны, нарушения звена мотивации и контроля общения (тесно взаимосвязанных между собой) приводят к сужению (вплоть до аутизма) или искажению коммуникативных возможностей больных, проявляющемуся как в изменениях лексического и грамматического оформления речи больных шизофренией или больных с поражением лобных структур мозга, так и в дефектах перцептивных характеристик общения.

Взаимосвязь всех звеньев общения является отражением системного строения сложных психологических процессов, обеспечиваемого совместной деятельностью различных функциональных блоков и отделов мозга, образующих сложную саморегулирующуюся систему (А. Р. Лурия, 1973). Это вызывает необходимость системного подхода к анализу общения в его взаимосвязи с другими психическими процессами и функциями, и прежде всего во взаимосвязи с личностью человека как субъекта и объекта общения.

Если рассмотреть проанализированные нарушения с точки зрения эллипсоидной структуры жизненного мира человека с двумя равнозначными и взаимосвязанными концентрами «Я» и «другой», то можно думать, что патология различных звеньев процесса коммуникации вызывает различные типы искажений этой эллипсоидной структуры. При нарушении операционально-технических возможностей коммуникации патологический характер носят связи между этими двумя концентрами «Я» и «другой», и прежде всего путь от «Я» к «другому». При нарушении мотивации к коммуникации бицентрическая структура мира, как нам представля-

ется, заменяется моноцентрической, т. е. концентр «другой» утрачивает присущие ему характеристики вненаходимости и равнозначности, другой человек выступает в качестве объекта, а не взаимодействующего субъекта. При нарушении звена контроля за коммуникацией страдает прежде всего обратная связь между указанными двумя концентрами, т. е. прежде всего путь от «другого» к «Я».

Однако при патологии каждого звена процесс общения страдает целиком, во всех его аспектах, т. е. нарушается в той или иной степени и коммуникативная, и интерактивная, и перцептивная стороны общения. Таким образом, материал патологии отчетливо показывает взаимосвязь и взаимообусловленность этих сторон общения.

С другой стороны, эта взаимосвязь может быть использована в качестве опоры в процессе восстановления личности и общения: активно используя в терапевтической группе интерактивную и перцептивную стороны общения, можно компенсировать коммуникативные дефекты и наоборот.

При этом на первый план выступает задача деятельностного опосредствования мотивационно-смысловых образований личности, такой организации межличностного взаимодействия в группе, при которой максимально активизируется побудительная функция мотивов и достигается «оптимальное как по содержанию, так и по форме сопряжение предметно-практической и коммуникативной деятельности» (А. А. Бодалев, 1986, с. 22).

Оптимальная организация общения в терапевтической группе больных создает условия для мобилизации созидательной активности психики, личности, роста ее самосознания, «духовного производства». И тогда вступает в действие формула А. Н. Леонтьева, перефразирующая указанную выше формулу С. Л. Рубинштейна: «внутреннее (субъект) действует через внешнее и этим само себя изменяет» (А. Н. Леонтьев, 1975, с. 181).

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ НОРМЫ. ПРОБЛЕМА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ

А. Р. Лурия

УМСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ БЛИЗНЕЦОВ[1]

Идея изучать однояйцовых и разнояйцовых близнецов для выделения роли наследственности и окружающей среды в развитии ребенка принадлежит не нам. Когда мы предприняли эту работу в 30-е гг., мы были знакомы с трудами К. Дж. Хольцингера, С. Бёрже и других авторов, которые проводили исследования генеза интеллектуальных функций и у однояйцовых и разнояйцовых близнецов.

Логика такого подхода теперь достаточно известна, так что можно ограничиться лишь упоминанием тех основных фактов, на которых мы построили свою работу. Самые первые сравнительные исследования однояйцовых и разнояйцовых близнецов проводились над детьми, растущими в домашней обстановке. В этом случае общественное окружение близнецов было более или менее однородно, однако для разных пар близнецов оно могло быть довольно различным в зависимости от условий жизни семьи: степени образования родителей, жизни в городской или сельской местности и т. д. Как известно, биологическое сходство между двумя близнецами в одной и той же семье зависит от того, являются они монозиготными (однояйцовыми) или гетерозиготными (разнояйцовыми). При однородных внешних влияниях можно ожидать, что интеллектуальные способности однояйцовых близнецов будут одинаковы, поскольку и окружающая среда, и биологические показатели более или менее идентичны. У разнояйцовых близнецов должно быть больше различий из-за неоднородности их *генетической программы*. В литературе были указания о более сложных сравнительных исследованиях близнецов, отделенных друг от друга вскоре после рождения, однако результаты такой работы трактовать довольно сложно вследствие многочисленных неучтенных факторов, связанных с различиями окружающей среды, в которую этих детей помещают.

В начале 30-х гг. в результате исследований по генетике, которые велись тогда в Московском медико-генетическом институте, создались чрезвычайно благопри-

---

[1] *Лурия Л. Р.* Этапы пройденного пути. Научная автобиография / Под ред. Е. Д. Хомской. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. С. 70–93.

ятные условия для осуществления наших замыслов. Нам предложили составить научную программу и работать в институте, имевшем великолепное помещение и практически неограниченный доступ к близнецам, живущим в Советском Союзе.

Мы предприняли эту работу, исходя из собственных теоретических предположений. Идея оценки роли социального и биологического факторов в психическом развитии близнецов в качестве испытуемых была достаточно ясной, но мы считали, что в прошлом подобные исследования не дали существенных результатов не только из-за ограниченного числа испытуемых, но и из-за слабости критериев, применявшихся для оценки социальных и биологических влияний. Особенно нас не устраивало применение стандартизированных тестов (IQ-tests) как индикаторов умственного развития для определения умственных способностей близнецов. Эти тесты, разработанные на чисто прагматической основе для предсказания результатов школьного обучения, казались нам тогда (как и теперь) лишенными теоретической базы, неадекватными средствами анализа структуры высших психических функций.

Исходя из многочисленных предварительных исследований конца 20-х гг., мы решили изучать на близнецах особенности их психической деятельности в разном возрасте, зависящие одновременно и от специфического характера предъявленной задачи, и от вклада естественных (биологических) и связанных со средой (культурных) факторов.

Естественные и культурные процессы не только возникают из различных источников, но и изменяются различным образом в ходе развития ребенка. По мере того как ребенок взрослеет, естественные процессы изменяются преимущественно количественно: растут его мышцы, развивается мозг, изменяется размер его конечностей — происходит изменение различных органов и функций по врожденной программе. Можно думать, что основные принципы «естественной» организации психических функций остаются при этом неизменными. Объем памяти, например, отражает «естественные» основы памяти, непроизвольное запоминание также, по-видимому, связано прежде всего с «естественными» факторами, так как материал просто (без специальной работы) запечатлевается в сознании человека.

С другой стороны, культурные процессы ведут к качественным изменениям. Если в качестве примера мы снова возьмем память, то увидим, что логика развития ребенка не в том, что у него развивается естественная способность регистрировать и восстанавливать информацию. В результате возрастающего влияния общественной среды происходят изменения в принципах, посредством которых осуществляется запечатление и воспроизведение материала. Вместо естественного запоминания путем непроизвольного удержания впечатлений и непроизвольного их воспроизведения ребенок постепенно учится организовывать свою память и ставить ее под произвольный контроль посредством применения «умственных орудий».

Мы полагали, что генетический вклад в интеллектуальную деятельность будет более четко отражаться в решении задач, не требующих специальных знаний, а не в таких задачах, решение которых связано с приобретенными в обучении сведениями. Мы предположили, что у растущего ребенка влияние наследственности на интеллектуальную деятельность будет больше проявляться при решении первого типа задач. Мы предположили, что среди детей младшего возраста, для которых культурное влияние играет еще подчиненную роль, однояйцовые дети будут давать сходные результаты в решении задач. Но по мере того, как культурно детерминированные

формы обработки информации приобретают все большее значение, социальные факторы будут оказывать большее влияние на психические процессы, чем генотип.

Таким образом, у детей старшего возраста одинаковая среда приведет к сходству интеллектуальных процессов при решении задач, требующих опосредствованных, испытывающих влияние культуры познавательных способностей, даже если дети генетически различны.

Таким образом, логика нашего подхода требовала предъявления задач, разных по степени участия в них естественных и культурных психологических факторов. Мы хотели также исследовать близнецов в разных возрастных диапазонах, а именно: тогда, когда доминируют естественные факторы (5–7 лет), и позже, когда доминируют культурные факторы развития (11–13 лет). И наконец, нам нужна была возможность исследовать различные генетические факторы при постоянном влиянии окружающей среды. Сравнительное изучение однояйцовых и разнояйцовых близнецов казалось нам идеальным методом изучения всех этих проблем.

Наши предшествующие исследования помогли определить необходимый возрастной диапазон детей. Младшая группа состояла из детей 5–7-летнего возраста. Хотя в специально организованных условиях и у детей этого возраста можно наблюдать ранние формы проявления социального воздействия на психические процессы, мы знали, что маловероятно, чтобы такие дети применяли культурные процессы для решения большинства предложенных задач. Старшая же группа состояла из детей 11–13 лет, которые, очевидно, применяли культурные процессы при решении предложенной задачи. В каждой группе было приблизительно пятьдесят пар близнецов, половина из них однояйцовые, половина — разнояйцовые.

В первой серии опытов детям давались задачи на запоминание, хорошо изученные Л. Н. Леонтьевым в его исследованиях по развитию памяти. Мы предъявляли детям девять геометрических фигур и затем просили опознать их в серии из тридцати четырех фигур. Невербальное визуальное запоминание и опознание, требующиеся для выполнения этого задания, отражают действие естественного генетического фактора в процессах памяти.

В следующем задании каждому ребенку предъявлялось по одному пятнадцать трудных для запоминания слов. Испытуемого просили припомнить все эти слова после предъявления всей серии. Это задание могло быть выполнено или путем простого, непосредственного запоминания слов, или путем использования для запоминания сложных опосредствованных процессов. Например, испытуемый мог придумать слово, помогающее ему припомнить каждое из предъявленных слов, или мог вызвать у себя образ, помогающий припомнить нужное слово. Мы полагали, что при выполнении этого задания могли проявиться и естественные и культурные факторы. Однако сложность задачи создавала впечатление, что в этих случаях естественные процессы доминируют у всех детей, кроме самых старших и наиболее развитых.

В третьем задании мы просили каждого ребенка запомнить другую серию из пятнадцати слов. Предъявляя ребенку каждое слово, мы сопровождали его картинкой, которую он мог использовать как вспомогательный символ для запоминания слова. Эти картинки не были прямо связаны со словами, так что ребенку, чтобы запомнить слова, приходилось устанавливать между ними искусственные связи. Как и во втором опыте, мы предъявляли слова и связанные с ними картинки по

нескольку раз, чтобы ребенок мог запомнить все слова серии. Затем, когда ребенок таким образом запоминал все слова, мы по одной показывали ему картинки и просили вспомнить сопровождающее ее слово.

Если бы мы учитывали только результаты количественного анализа данных, было бы трудно установить структурные изменения запоминания в процессе опыта, можно было бы думать о возрастных улучшениях запоминания, связанных с каждой из этих трех задач.

Но качественный анализ полученных данных вскрыл важные факты.

Мы обнаружили, что структура невербального запоминания геометрических фигур была сходной как в старшей, так и в младшей группе. Почти никто из наших испытуемых не пользовался какими-либо логическими операциями при запоминании геометрических фигур. В отличие от этого качественный анализ задания, в котором каждое слово, предъявляемое детям, сопровождалось картинкой, дал совершенно другие результаты. Большинство детей младшего возраста запоминали слова так же непосредственно, как они запоминали геометрические фигуры в первом задании или устно предъявляемые слова — во втором. Они не умели использовать вспомогательные стимулы для установления логической связи между картинками и словами, подлежащими запоминанию. Во многих случаях слово припоминалось без всякой связи с картинкой-ключом. Дети не могли ничего сказать о связи между припоминаемыми словами и картинкой, которую они видят. Когда мы спрашивали детей, как они вспомнили слово, они обычно отвечали: «Я просто вспомнил его». Не думаю, чтобы их ответы отражали отсутствие интроспекции. Просто их запоминание не было опосредствовано картинками.

Мы установили также, что для некоторых детей картинка была вспомогательным средством для запоминания не потому, что существовала какая-то логическая связь между нею и словами, а благодаря чисто визуальному сходству. Используя картинку как ключ, помогающий запоминанию, такие дети не устанавливали логических связей, а пытались «увидеть» это слово на картинке. Например, один ребенок припомнил слово «солнце», когда ему показали картинку с изображением топора. Когда мы спросили, каким образом он запомнил это слово, он показал маленькое желтое пятнышко на картинке, изображающей топор, и сказал: «Посмотрите, вот солнце». В подобных случаях можно думать о доминировании естественных факторов в запоминании.

У детей старшего возраста процесс запоминания качественно изменялся и путь установления прямого сходства между словом и картинкой заменился запоминанием при помощи установления между ними логических связей. У этих детей редко слова запоминались элементарным, прямым путем или посредством установления визуальной связи с картинкой. Чаще они запоминали, например, слово «солнце», используя такие логические связи между ним и изображением топора, как «Человек работал топором в солнечный день» или «Мы работаем топором, и искры блестят на солнце».

Таким образом, наши задачи успешно вызывали как опосредствованные формы запоминания в одних случаях, так и прямые, непосредственные — в других.

Следующей нашей задачей было выяснить, связано ли «естественное» запоминание с генетической структурой ребенка, а «культурная» его форма — с влиянием окружающей среды.

Мы предположили, что генетически детерминированные, естественные формы запоминания должны быть одинаковыми у однояйцовых близнецов и что различия в этих процессах у таких близнецов должны быть меньше, чем у разнояйцовых близнецов, которые, находясь в одинаковой социальной среде, в большей степени отличаются друг от друга по своей генетической структуре. Мы оценивали эти различия по тесту *D* и подсчитывали два разных показателя, а именно: Z) — разница между показателями однояйцовых близнецов и D_j — разница у разнояйцовых близнецов. Мы решили посмотреть на соотношение этих различий. Мы ожидали, что $D_f > D_j$ для естественных процессов и $D_f = D_j$ для культурных процессов, поскольку в последнем случае среда для близнецов разного типа одинакова.

Результаты исследования, выраженные в показателях различий *D*, и Z) для «естественных» и «опосредствованных» заданий в двух возрастных группах, были следующими.

Таблица 1

Возраст близнецов (по группам)	**Естественное задание (опознание геометрических фигур) D_F, D_j**	**Задание, связанное с опосредованным запоминанием (слова и картинки) D_f, D_j**
5–7 лет	18,0 > 5,4	4,4 > 1,9
11–13 лет	14,0 > 5,6	1,2 = 1,5

Как видно из табл. 1, результаты довольно точно соответствовали нашим ожиданиям. При решении задачи, где доминировало естественное, прямое запоминание, однояйцовые близнецы дали более сходные результаты, чем разнояйцовые близнецы (почти в три раза), на обоих возрастных уровнях (т. е. $D_f > D_j$). При решении опосредствованной задачи наблюдалось то же соотношение для детей младшего возраста, хотя преобладание D_f над D_j было значительно меньшим; у детей старшего возраста D_f и D_j были почти одинаковы. Это точно соответствовало нашему предположению о том, что для решения такой задачи детям старшего возраста придется пользоваться опосредствованными, культурными формами запоминания. Статья об этих исследованиях была напечатана в американском журнале «Характер и личность» в конце 30-х гг.

Большая часть психологов интересовалась близнецами, чтобы разграничить процессы, формирующиеся под влиянием среды и находящиеся преимущественно под влиянием наследственности, что пытались сделать и мы. Однако изучение близнецов имеет огромное значение для психологических исследований и за пределами этих проблем. Однояйцовые близнецы обычно находятся в весьма сходной домашней среде более чем другие кровные родственники, поскольку их возраст совпадает и их физическое сходство часто заставляет взрослых одинаково к ним относиться, поэтому они представляют интереснейшую модель для изучения влияния собственно социальных факторов. На фоне необычно стабильного окружения психологи могут вносить запланированные социальные изменения и изучать последствия этих изменений.

В. Н. Колбановский, А. Н. Миренова и я сотрудничали при изучении так называемых учебных игр, развивающих способность детей к конструктивной деятельности. Мы решили сосредоточить нашу исследовательскую работу на конструктив-

ной игре, так как игры, способствующие развитию подобной деятельности, широко применяются в дошкольных учреждениях. Обычно они представляют собой набор кубиков (объемных деталей) различной формы, из которых ребенок может строить разного рода сооружения. Многие воспитатели утверждают, что конструктивная игра не только занимательна, но и способствует развитию воображения ребенка и элементарных психических процессов, включая способность различать формы и оценивать пространственное расположение элементов.

Мы начали с просмотра учебных материалов, предназначенных для стимулирования конструктивной деятельности у дошкольников, и того, как эти материалы используются воспитателями. Мы выделили два основных метода привлечения ребенка к конструктивной деятельности. Первый заключался в том, что воспитатели предлагали детям конструировать постройки из кубиков по образцам. Эти образцы представляли собой рисунки, на которых были изображены все элементы, необходимые для постройки, так что дети могли копировать модель шаг за шагом, складывая ее из кубиков. Предполагалось, что такого рода процедура научит ребенка ставить конкретные цели, сосредоточиваться на задании, анализировать характер модели и различать ее составные части. Однако мы обнаружили, что дошкольники редко выполняли задание как следует. Складывание кубиков по готовой модели было часто настолько скучным для детей, что воспитателям приходилось уговаривать их завершить постройку.

В результате многие воспитатели работали по второму методу, а именно: они разрешали дошкольникам свободно играть с кубиками, строя, что им хочется. Такая свободная игра, конечно, может в какой-то степени способствовать развитию творческого воображения ребенка, однако мы сомневались, даст ли она в дальнейшем устойчивые результаты.

Фактически оба этих метода имели недостатки. Реальная конструктивная деятельность требовала от ребенка четко определенной цели, которая должна быть им сформулирована устно, или в виде модели, которую ребенок должен скопировать. При выполнении такой задачи ребенок должен быть поставлен перед необходимостью самостоятельно проанализировать задачу и найти пути к ее решению. Он должен был заранее отбирать кубики, подходящие к данной постройке, и отложить те, которые не годятся для этой цели. Ни одна из двух описанных выше форм конструктивной деятельности не отвечала этим условиям. Ребенок, получивший для копирования готовую детально разложенную модель, не встречает необходимости самостоятельно анализировать задачу. От него требуется только отбирать кубики, такие же, как на рисунке, и помещать их куда следует. В задаче, предложенной таким образом, нет места для рассуждения. Она дает возможность ребенку производить лишь элементарное различение объектов, чем большинство детей этого возраста уже прекрасно владеют.

Свободная постройка из кубиков привлекательна для ребенка, но она не подсказывает ему, как осуществить задуманное. Ребенок должен сам найти решение путем отбора кубиков и процедур, которые нужны для выполнения работы. И цель и средства выполнения его нестабильны. По мере того как ребенок строит, работа часто становится все сложнее, к постройке добавляются все новые детали, поэтому свободная постройка из кубиков обычно интересна для него и удерживает его внимание в течение довольно длительного времени.

Несмотря на эти положительные черты, свободная постройка имеет ряд недостатков с педагогической точки зрения. В условиях свободной игры ребенок обычно не задумывается над тем, сможет ли он в действительности создать свою постройку из имеющихся в наличии материалов. Другим недостатком свободного конструирования является то, что оно часто превращается из конструктивной деятельности в свободную творческую игру, когда ребенок в ходе игры экспромтом придает вещам разные значения, например ставит кубик и называет его машиной. До некоторой степени ребенок может отвлекаться от объективных свойств материалов; он может положить кубик и сказать: «Это будет дерево». Другой кубик может стать машиной, а третий, поменьше, — собакой и т. д. Играя с кубиками, дети, в особенности младшие дошкольники, предоставляют полную свободу своему воображению. Игра такого типа часто бывает занимательной, но она не развивает у ребенка собственно конструктивные способности.

Принимая во внимание эти возражения, мы с А. Н. Миреновой разработали следующую конструктивную задачу. Мы предъявляли ребенку модель и просили скопировать ее из кубиков. Предъявляемые модели отличались от обычно применяемых в дошкольных учреждениях тем, что контуры отдельных элементов, необходимых для постройки, были скрыты (рис. 1). Ребенку предъявлялся либо двухмерный контур модели, которую ему предстояло построить, либо объемная трехмерная модель, покрытая плотной белой бумагой, так что были видны лишь ее общие контуры. Простая модель, где видны все отдельные кубики, из которых состоит постройка, может быть скопирована ребенком просто путем визуального сравнения лежащих перед ним кубиков с кубиками в постройке-модели. Контурная модель представляет для ребенка определенную задачу, не давая ему подробной информации о том, как составлять компоненты постройки. В противоположность конструктивным заданиям обычного типа контурная модель заставляет ребенка самостоятельно решать, какие кубики лучше всего пригодны для выполнения задания.

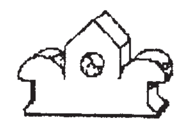



Рис. 1. Модель, где видны элементы (слева), и модель, где видны только контуры

Наконец, наша конструктивная задача отличалась от постройки из кубиков в ситуации свободной игры еще и тем, что она удерживала ребенка в границах, обусловленных моделью, с которой он мог постоянно сверять результаты своей работы. Это требование удерживало ребенка в пределах конструктивного мышления и препятствовало переключению на свободную игру.

Мы полагали, что игра такого рода будет способствовать развитию у детей сложных форм перцептивной деятельности. Непосредственное восприятие модели для выполнения задания было недостаточно — требовалось логически анализировать модель, устанавливать соотношение ее компонентов. Детям была предоставлена определенная свобода выбора при выполнении задания, но одновременно им приходилось работать в определенных рамках.

Мы проверили свои гипотезы относительно конструктивной игры на пяти парах однояйцовых близнецов, посещавших школу при Медико-генетическом институте. Мы начали с проведения ряда психологических тестов, чтобы определить, соответствовало ли возрастной норме перцептивное и познавательное развитие этих детей. Мы также провели исследование их визуального конструктивного мышления. После этого двум группам детей предложили выполнить контрольные задания. В одном задании детей просили сделать постройку по модели, показывающей отдельные элементы; в другом дети должны были строить по модели, на которой указывались только общие контуры; в последнем задании их просили свободно играть с кубиками. Эти контрольные задачи дали нам исходные показатели, с которыми мы могли позднее сверять изменения, вызванные нашей тренировочной программой.

С одним из каждой пары близнецов мы проводили тренировку — конструирование по модели, на которой были ясно обозначены все элементы. Эта группа получила название «группа постройки из элементов». Второй группе близнецов дали тренировочное задание использовать контурную модель, где основные элементы, составляющие ее, были невидимы. Эту группу назвали «группа постройки по модели».

Чтобы обеспечить наличие у всех детей одинакового уровня опыта такого рода конструктивной деятельности, которая предусматривалась для них, мы выбрали детей, которые жили в Медико-генетическом институте и посещали там специальный детский сад. Эти две группы детей жили в разных комнатах, посещали два различных детских сада и встречались друг с другом только на прогулках или иногда во время игры. С каждой из этих групп дважды в день проводились тренировочные занятия в течение двух с половиной месяцев, так что с каждым из близнецов было проведено около пятидесяти тренировочных занятий.

Вначале конструктивная деятельность детей из обеих групп протекала со значительными трудностями. Они часто выбирали кубики неправильного размера или формы, и их постройки заметно отличались от тех моделей, которые им следовало скопировать. Одной из главных трудностей для всех детей было выбрать произвольно кубик и сказать, для какого звена модели он нужен, без проверки того, действительно ли он совпадает с этой деталью. Например, если у модели была остроконечная крыша, ребенок мог использовать конус или составить ее, прислонив друг к другу два продолговатых кубика, не обращая внимания на то, похожа ли его конструкция на остроконечную крышу модели. В результате детские постройки часто мало походили на предложенную для копирования модель, однако дети описывали эти постройки, как будто они действительно были копией модели и в очень малой степени или же совсем не отдавали себе отчета в их несовпадении.

После двухмесячной тренировки мы дали обеим группам детей тесты для определения влияния двух разных тренировочных программ на развитие их визуального мышления и конструктивной деятельности. Тесты заключались в том, что мы предложили всем детям для копирования модель-контур, элементы которой были скрыты. Мы обнаружили, что дети, которые в течение тренировок работали с такими моделями, могли создать идентичные структуры гораздо успешнее, чем дети, которые тренировались по моделям, на которых были обозначены все элементы. Вначале казалось вероятным, что это различие просто отражает специфический

эффект. Однако когда мы предъявили обеим группам новые модели с обозначением всех элементов и попросили детей скопировать их, то обнаружили, что те дети, которые тренировались на моделях, дающих только общий контур, по-прежнему превосходили других.

Что же в программах тренировки вызывало различия в поведении детей? Мы попытались ответить на этот вопрос, анализируя ошибки детей при конструировании различных моделей. Мы установили, что дети, тренировавшиеся строить по контуру, планировали свои сооружения. Первой их реакцией на задачу была попытка проанализировать общую схему, в то время как дети, тренировавшиеся строить по элементам, сразу хватались за работу. Мы также установили, что дети, строившие по контуру, превосходили других и по способу, каким они соотносили элементы постройки с целым, и, когда они ее завершали, они более четко могли объяснить, чем их постройка отличается от модели. Когда же дети, строившие конструкцию из элементов, заканчивали свои сооружения, они часто утверждали, что они точно скопировали модель, даже когда различия были очевидны. Они, казалось, не замечали, что выбранные ими элементы не имели надлежащего соотношения с целым.

Завершив анализ деятельности детей при выполнении тренировочных задач, мы попытались исследовать причины наблюдавшихся различий. Мы предложили детям новые задачи; одна из них состояла из постройки по модели, в которой недоставало одного или двух элементов. Дети, тренировавшиеся строить по контуру, не встречали особых трудностей при выборе необходимых деталей и размещении их по своим местам. Но дети, привыкшие строить в соответствии с указанием всех элементов, совершенно не могли справиться с этой задачей.

Эти результаты заставили нас предположить, что тренировочная программа постройки конструкции из элементов упражняла у детей лишь элементарное восприятие и поэтому у них возникали затруднения при решении более сложных задач. Тогда мы провели испытания способности детей обеих групп различать элементарные фигуры. Мы установили, что между ними нет разницы. Мы провели также испытания способности детей сосредоточиваться на задании, предлагая им выявить различия между парами кубиков, чтобы определить, какие из них необходимы для завершения следующих ступеней задачи.

Дети не обнаружили никаких различий по длительности времени, в течение которого они могли концентрировать внимание. На основе этих наблюдений мы пришли к заключению, что различия в деятельности детей при решении конструктивных задач не являются результатом различий в элементарном восприятии или степени концентрации внимания. Они кроются в способности детей анализировать целостные модели, разлагая их на составные элементы, и соотносить эти элементы с целым. В дальнейшем мы проверили это предположение, предъявляя детям усложненные фигуры с тем, чтобы они воспроизвели их по памяти. Эти фигуры составлялись из кубиков различной формы, составляющих опознаваемое целое (рис. 2). Мы обнаружили, что дети, строившие конструкции по модели, могли воспроизводить общую форму фигур, правильно применяя элементы, в то время как дети, тренировавшиеся на постройке из элементов, выполняли только отдельные элементы задания и не могли построить целую фигуру.

Затем мы предъявляли детям «задачу с сотами» (рис. 3). Чтобы выполнить это задание, детям нужно было понять, что сторона каждого ромба-соты является одно-

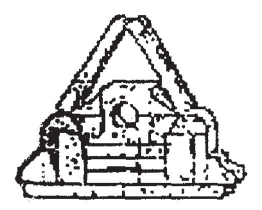


Рис. 2. Модель из элементов различной формы

временно стороной соседнего прилегающего ромба. Как и все дети в возрасте 5–6 лет, близнецы, с которыми мы работали, сочли эту задачу трудной. Однако дети из группы конструктивного моделирования по целому образцу показали, что они могут понять правило соединения сот, хоть они и допускали ошибки, в то время как дети из группы постройки по элементам были совершенно не в состоянии справиться с этой задачей.

Чтобы определить способность детей к анализу связей между предметами и их пространственной конфигурацией, мы просили каждого ребенка имитировать движения экспериментатора, обращенного к нему лицом (пробы Хэда). Если экспериментатор поднимал правую руку, ребенок должен был поднять тоже правую руку, хотя ближе к правой руке экспериментатора была его левая рука. Для выполнения правильной реакции ребенок должен был совершить операцию переноса движения в пространстве. Опыты показали, что дети, прошедшие тренировку по контуру, лучше производили пространственные операции, чем дети, строившие постройки из элементов.

Наконец, у детей, строивших из элементов, не наблюдалось никакого прогресса в условиях свободной постройки. Часто, начав строить что-нибудь, они отвлекались, происходила трансформация значения и элементов, и самого задания. Дети, строившие по контуру, сначала составляли план постройки, а потом его осуществляли, что отражало общее изменение их способности планировать и осуществлять конструктивную задачу. В последующих экспериментах, спустя шесть месяцев, мы также обнаружили значительное различие между детьми этих двух групп. Это исследование было интересно и своими теоретическими и воспитательными выводами, и тем, что оно продемонстрировало, что однояйцовые близнецы — чрезвычайно перспективный объект исследования.

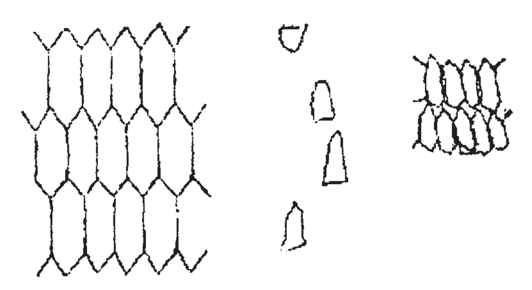


Рис. 3. Модель сот (слева) и попытки двух детей воспроизвести ее; первый ребенок прошел тренировку построения из элементов; второй – тренировку на постройках по контурным моделям

Работа с близнецами в двух описанных выше сериях опытов дала возможность проконтролировать генетические влияния и влияния среды на их интеллектуальное развитие.

В третьей серии опытов мы исходили из факта тесных социальных связей, возникающих между близнецами и оказывающих большое влияние на их язык и последующее интеллектуальное развитие.

Как известно, близнецы обычно проводят большую часть времени вместе, причем огромное количество времени они проводят в игре, которая лишь частично контролируется взрослыми. Взрослые обычно присматривают лишь за тем, чтобы с детьми ничего не случилось. У близнецов вырабатываются особые «личные» слова или фразы, имеющие для них специальное значение и непонятные для окружающих. В простой форме такая «личная» речь свойственна любой социальной группировке, но объем ее обычно ограничен. В некоторых случаях в условиях изоляции близнецов может возникнуть особая «близнецовая ситуация», когда дети общаются только с помощью слов, понятных им обоим, но непонятных для окружающих их взрослых.

В ходе нашей работы нам повстречалась такая пара близнецов. Юра и Леша, однояйцовые близнецы, до двух лет не говорили совсем. В два с половиной года единственными словами были «мама» и «папа». В четыре года они, играя вместе, произносили какие-то звуки, но не употребляли их систематически в связи с предметами или действиями, по крайней мере их мать не могла уловить никакой определенной системы. К пяти годам дети могли произнести несколько обычных слов, говоря со взрослыми, но в игре их речь почти не участвовала, а когда они все же говорили, то звуки, произносимые ими («ага», «ну», «а», «буль-буль»), казалось, были связаны лишь с действиями и жестами и не имели самостоятельного значения. Их словарный запас состоял из их собственных слов, таких как «пи-пи» вместо «цыпленок» и т. п., и небольшого числа слов, обозначающих привычные предметы, части тела и элементарные действия. Близнецы понимали несложную речь, относящуюся к ним. Но когда речь не относилась к ним непосредственно или была грамматически сложной, она ими не воспринималась.

Дома близнецы проводили большую часть времени, играя вместе. Им не читали, их интеллектуальное развитие не стимулировали какими-нибудь специальными способами. Однако, несмотря на аномальную речь, они казались нормальными в интеллектуальном отношении. Они были шаловливы, энергичны и контактны. Они сами одевались, самостоятельно ели за столом и помогали в несложной работе по дому.

Условия Медико-генетического института предоставили исключительную возможность обследовать этих близнецов, их речь и познавательную деятельность. Дети были приняты в детский сад института и быстро приспособились к новой обстановке. По сравнению с товарищами по группе конструктивная игра Юры и Леши была несколько отсталой. Они никогда не строили сложных сооружений. Играя с кубиками, они большую часть времени разбрасывали их по комнате. Они постоянно играли вместе, редко играя или разговаривая с другими детьми. Если они все же играли с другими детьми, то это обычно была простая игра в «догонялки». Они никогда не участвовали с другими детьми в играх, где требовалась твор-

ческая деятельность, как, например, рисование, лепка, или в играх, где нужно было исполнять какую-то роль.

В течение начального периода их жизни в детском саду мы смогли записать их речь. Хотя к этому времени, в пять с половиной лет, их словарный запас несколько увеличился, их речь оставалась аграмматичной. Обычно они не вступали в разговор со взрослыми, хотя иногда указывали упомянутый предмет или употребляли какое-нибудь свое слово, называя предмет.

Речь их, обращенная друг к другу, была тесно связана с действием и отражала эмоциональный характер деятельности. Анализ их речи в течение восьми игровых процедур показал, что почти вся их беседа (80%) состояла из фраз, выражающих их эмоциональное состояние, которые оставались непонятными, если не видеть, что дети делают. Хотя они употребляли и обычные слова, но значение их было нестабильным, и в этом отношении их речь была похожа на речь нормального ребенка в возрасте 2,5–3 лет. Эти особенности речи Юры и Леши резко контрастировали с речью их однолеток, совершивших к 5 годам большой прогресс в овладении семантикой и грамматикой русского языка.

Исходя из положения о том, что речь представляет собой механизм для формирования и закрепления культурно детерминированной, опосредствованной познавательной деятельности, мы рассматривали недифференцированный характер речи близнецов как основную причину их примитивной игры. Мы предполагали также, что у близнецов должны быть отличия и в интеллектуальной деятельности. Пока речь близнецов оставалась диффузной и связанной с эмоциями, она не могла эффективно служить регулятором их поведения. Без общепринятых значений слова были в некотором смысле лишены функции культурных средств мышления, что проявлялось в фактическом отсутствии повествовательной речи и речи, выполняющей функцию планирования, управления действиями. Наиболее сложная планирующая или регулирующая речь, которую мы слышали в начальном периоде их пребывания в институте, состояла из нескольких коротких фраз типа: «Люла (Юра), бросай здесь, ты здесь» и т. п., но и эти фразы были связаны лишь с тем, чем дети были заняты в данное время.

Когда дети привыкли к детскому саду, мы предприняли эксперимент, направленный на то, чтобы изменить уровень развития речи и тем самым вызвать изменение их психических функций. Мы начали с десятимесячной программы, в течение которой близнецы жили раздельно. Само по себе это обстоятельство помогло разрушить «близнецовую ситуацию» и способствовало быстрому развитию более «взрослой» речи и параллельному развитию психических функции у обоих детей. Кроме этого, мы проводили с Юрой, более слабым и менее развитым из близнецов, специальную речевую тренировку, предназначенную для того, чтобы помочь ему дискриминировать и артикулировать звуки. Занятия проходили следующим образом: сначала ребенка вовлекали в ответы на вопросы, затем просили называть предметы и, наконец, активно отвечать на вопросы, повторять сложные фразы и описывать картинки. Эти занятия продолжались в течение трех месяцев, а затем, после двухмесячного перерыва, возобновились еще на шесть месяцев.

Ниже приводятся два примера диалогов с Юрой, взятых из начала и конца прохождения тренировочной программы.

Преподаватель: «Доброе утро, Юра».
Юра: Молча протягивает руку.
Преподаватель: «Ну, доброе утро, Юра».
Юра: Молчит.
Преподаватель: «Ты приехал на трамвае?»
Юра: Молчит.
Преподаватель: «Юра приехал на трамвае?»
Юра: Молчит.
Преподаватель: «С кем Юра приехал?»
Юра: Молчит.
Преподаватель: «С дядей Ваней?»
Юра: Отрицательно качает головой.
Преподаватель: «С Фаней Яковлевной?»
Юра: Молча кивает головой.
Преподаватель: «Да, Юра приехал с тетей Фаней?»
Юра: Та же реакция.
Преподаватель: «Что надето на Юре сегодня? Сапоги?»
Юра: Молча смотрит.
Преподаватель: «Что это?» (показывает картинку)
Юра: «Пелоцка (белочка)».
Преподаватель: «Как ты узнал, что это белочка?»
Юра: «Хвост такой пусистый (пушистый)».
Преподаватель: «Где она живет?»
Юра: «В лесу».
Преподаватель: «Но где же она живет в лесу?»
Юра: Молчит.
Преподаватель: «У нее есть дом?»
Юра: «Есть».
Преподаватель: «Где?»
Юра: «На делеве (дереве)».
Преподаватель: «Как это на дереве?»
Юра: «В дилке (дырке)».
Преподаватель: «В дырке?»
Юра: Молчит.

Как видно из протокола, сначала Юра отвечал молча или совсем не отвечал. Десять месяцев спустя его речь, хотя и несколько искаженная фонетически, приобрела «взрослую» форму в семантическом, грамматическом и функциональном отношениях.

Мы исследовали детей через три месяца занятий по программе и вновь по прошествии 10 месяцев, чтобы выяснить, к чему привело их раздельное содержание. Мы также хотели проверить, вызвала ли специальная тренировка, которую мы провели с Юрой, изменения в общении друг с другом. Сначала мальчики молчали большую часть времени. Однако по мере того, как они стали принимать участие в общей жизни группы, они начали говорить для того, чтобы выражать свои жела-

ния, участвовать в игре, в общей жизни. К тому времени, когда мы через три месяца провели первую систематическую оценку результатов нашей экспериментальной программы, речь детей изменилась. Тесно связанная со специфической ситуацией, аграмматичная речь почти уступила место речи, присущей детям их возраста. Теперь, хотя дети все еще делали ошибки в грамматике и произношении, они могли построить распространенные предложения типа:

«Я хотел дом, у меня его нет» или «Леша делает стол».

По прошествии трех месяцев стенографические записи речи детей показали, что оба мальчика сделали большие успехи, но Юра продвинулся больше, чем Леша. Теперь их беседа на 40% состояла из фраз, планирующих действия, как, например: «Можно нам взять кубики?» или «Я собираюсь сделать грузовик». Речь Леши реже бывала повествовательной, реже описывала собственные действия или действия других, и большая ее часть оставалась привязанной к ситуации и аграмматичной. Речь, связанная с будущими или прошедшими событиями, практически отсутствовала. Это заставляло предполагать, что развитие планирующей речи вырастает на основе деятельности и взаимодействия, обычно имеющих место в детском саду, но развитие повествовательной речи на этом этапе языкового развития ребенка, очевидно, требует специальной тренировки.

Мы обнаружили в то время другое, менее резкое различие в речи близнецов. Хотя оба они пользовались планирующей речью достаточно часто (более чем в 40% записанных фраз), Юра был более склонен к формулированию планов относительно предметов и действий, не являющихся частью непосредственного окружения. Десять месяцев спустя мы обнаружили, что и у Леши процент планирующей речи возрос, но он по-прежнему проявлял меньшую способность планировать то, что находилось за пределами его непосредственного окружения.

Это различие было также очевидным и в повествовательной речи близнецов. Юра научился пользоваться повествовательной речью раньше, чем Леша, но после 10-месячной раздельной жизни общий процент повествовательных фраз был у Леши больше (28%), чем у Юры (21%). Однако даже и здесь Леша проявлял постоянную зависимость от непосредственного контакта. Большей частью повествовательная речь служила для описания его собственных действий и непосредственного восприятия в отличие от Юры, чья повествовательная речь обычно относилась к событиям, не связанным с непосредственной ситуацией. На основании этих наблюдений я пришел к выводу, что необходимость общения приводит к развитию нормальной речи, но детям-близнецам требуется специальная тренировка, чтобы научить их строить сложные, грамматически правильно построенные предложения.

Исследуя развитие способности близнецов понимать устную речь взрослых, мы могли наблюдать аналогичную схему развития. В естественной беседе было практически невозможно установить какие-либо различия между близнецами, потому что непосредственная обстановка подкрепляла смысл их речи. Но, проводя специальные беседы, мы обнаружили, что Юрина способность анализировать сложные грамматические конструкции и флексии, что так существенно в русском языке, была более развита, чем у его брата, который не проходил специальной речевой тренировки.

Эти изменения речевого поведения имеют немалое самостоятельное значение, однако нашей основной целью было определить, как эти изменения влияют на структуру умственной деятельности детей. В особенности мы стремились определить, будут ли эти качественные изменения, происшедшие за короткий период времени нашей экспериментальной работы с близнецами, аналогичны тем, которые наблюдались в экспериментальных работах студентов Л. С. Выготского. В начале нашего вмешательства близнецы занимались примитивной игрой, давая предметам условные названия, но их игра никогда не интегрировала эти предметы в систему, включающую словесно сформулированные правила, как, например: «Ты будь водителем, а я буду пассажиром» или «Давай построим замок». Когда после трехмесячной изоляции близнецам разрешили играть вместе, в структуре их игры появились заметные изменения. Дети начинали с выбора цели и ее словесного формулирования. Значение предметов более не изменялось в ходе игры. Игра обрела заранее согласованную цель, на которую дети и ориентировались.

Так, при конструировании из глины предметов по своему выбору каждый мальчик вначале объявлял, что он собирается строить, и более или менее придерживался этого плана. Архитектурные произведения наших близнецов были замечательны не своей красотой, а тем, что их постройка была заранее обдумана. Благодаря появившейся способности планировать результат своих действий, дети меньше отвлекались и проявляли более активную решимость довести дело до конца.

По мере развития обоих близнецов в их умственном развитии обнаруживались расхождения, связанные с лингвистическими различиями между ними. До разделения Леша обычно руководил совместной деятельностью близнецов. Теперь после раздельного воспитания Леша по-прежнему руководил играми, основанными на двигательной активности, а Юра стал признанным вожаком в деятельности, требующей словесного формулирования.

Юрино превосходство в подобных ситуациях было особенно демонстративно в игре, когда предметы получали игровые названия и нужно было составить рассказ при помощи этих предметов. Например, мы называли карандаш «мама», вазу — «дерево», а ложку — «волк». Затем мы разыгрывали маленькую сценку с «деревом», «волком» и «мамой». Юра немедленно вступал в игру и при помощи карандаша, вазы и ложки составлял рассказ. Но Леша даже с помощью взрослых не принимал участия в игре и отказывался назвать предметы их игровыми именами. Он был не в состоянии придавать предметам новое название. Ему мешал конфликт между значениями слов и условными названиями предметов. Леша испытывал также затруднения, когда его просили классифицировать предметы или указать ошибки на картинке, в то время как Юра быстро справлялся с такими заданиями. В этих случаях Юра обнаруживал свое умение пользоваться культурно ассимилированными схемами для организации своего мышления, в то время как поведение Леши походило на поведение детей младшего возраста. Подтверждение этих обобщений можно найти в монографии, озаглавленной «Речь и развитие психической деятельности ребенка (Экспериментальное исследование)», написанной мною совместно с Ф. Я. Юдович (1956).

Е. Д. Хомская

ЛАТЕРАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МОЗГА КАК НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ТИПОЛОГИИ НОРМЫ[1]

Современная отечественная нейропсихология переживает этап и интенсивного и экстенсивного развития. В рамках уже сложившихся направлений (клинической, экспериментальной и реабилитационной нейропсихологии) разрабатывается как традиционная, так и новая проблематика. Одновременно формируются новые направления, которые начинают изучать проблемы, ранее не входившие в компетенцию нейропсихологии. К числу таких направлений, которые стали формироваться в самые последние годы, относится нейропсихология нормы — изучение мозговой организации психических процессов на различных контингентах здоровых лиц — на основе теоретических и методических достижений отечественной нейропсихологии.

Проблема нормы, как известно, имеет особое значение для всей клинической психологии, включая и нейропсихологию. Диагностика состояния любой психической функции или эмоционально-личностной сферы в целом базируется на представлениях о нормативных значениях исследуемого психического явления. Ранее исходной «нулевой» точкой отсчета в нейропсихологии (и в других разделах клинической психологии) служили эмпирически сложившиеся представления о норме функции (реакции, эмоционально-личностного явления). Это положение было приемлемым до тех пор, пока нейропсихология занималась изучением достаточно «грубо» выраженных изменений психических функций, как это наблюдается, например, в нейрохирургической клинике при локальных поражениях головного мозга. Однако современная нейропсихология все больше начинает заниматься сравнительно «мягкими» формами психических дефектов (при пограничных состояниях, вследствие воздействия вредных экологических факторов и др.), что требует более четких определений нормативных значений различных психических функций и состояний. Таким образом, существует чисто практическая необходимость изучения проблемы нормы с позиций нейропсихологии.

Актуальность разработки этой проблемы связана также и с логикой развития самой нейропсихологии как науки о мозге, с необходимостью продвижения в изучении соотношения «мозг и психика» с помощью новых экспериментальных моделей. Это, конечно, не означает, что модель локальных поражений головного мозга, на которой работала в течение многих лет луриевская нейропсихология, исчерпала себя. Она по-прежнему одна из лучших для решения многих проблем. Однако

[1] I Международная конференция памяти А. Р. Лурия. Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.: РПО, 1998. С. 138–144.

настало время проверить справедливость луриевских идей и по отношению к такому объекту, как норма (детская, взрослая).

Можно считать, следовательно, что актуальность нейропсихологического анализа психических функций и состояний у здоровых лиц диктуется и практическими и теоретическими соображениями.

Главный вопрос, который встает перед нейропсихологией нормы, — это вопрос о том, возможно ли в принципе исследовать мозговую организацию психических процессов здоровых лиц исходя из теоретических представлений луриевской нейропсихологии, т. е. возможно ли распространить общие нейропсихологические представления о мозговых основах психики, сложившиеся при изучении последствий локальных поражений головного мозга, на изучение психики здоровых лиц.

Как наука о мозговой организации психических процессов нейропсихология нормы должна изучать не только общие характеристики функций (реакций, состояний), присущие здоровым лицам (с учетом возраста, пола и др.), но и, в отличие от исследования больных, индивидуальные различия психических явлений, которые составляют содержание понятия «типология нормы». Во всех случаях теоретической основой общих и индивидуальных особенностей психических явлений здоровых лиц должны быть нейропсихологические представления об общих и индивидуальных особенностях их мозговой организации.

В настоящее время в отечественной нейропсихологии сложились два типа работ, относящихся к нейропсихологии нормы.

В соответствии с хронологическим критерием первый — это изучение особенностей формирования различных психических функций в онтогенезе с позиций нейропсихологии, т. е. рассмотрение различных этапов развития психических функций как результата не только социальных воздействий, но и созревания соответствующих мозговых структур и их связей (работы Э. Г. Симерницкой, Т. В. Ахутиной. В. В. Лебединского, Н. К. Корсаковой, Ю. В. Микадзе, Е. Ю. Балашовой, Н. Г. Манелис, А. В. Семенович и пр.). Второй — это исследование индивидуальных особенностей психики взрослых лиц в контексте проблемы межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия, анализ латеральной организации мозга как нейропсихологической основы типологии индивидуальных различий психики (работы Е. Д. Хомской, И. В. Ефимовой, Н. Я. Батовой, Е. В. Ениколоповой, Е. В. Будыка, В. А. Москвина, О. Б. Степановой, Ф. М. Гасимова, А. Ж. Моносовой и др.).

На данной конференции представлены оба типа работ[1]. Эти два направления имеют и общие и различные черты. Общим является луриевский факторный (синдромный) подход к изучению нормы (детской, взрослой), что означает объяснение нормального развития психических функций в онтогенезе и индивидуальных различий психических функций у взрослых лиц — как следствия развития или работы соответствующих звеньев функциональных систем (нейропсихологических факторов). Факторный анализ мозговых механизмов психических процессов является центральной идеей, объединяющей эти нейропсихологические направления.

Различие состоит в том, что первое направление преимущественно сосредоточено на изучении «слабых» звеньев функциональных систем, обеспечивающих

[1] См. Международная конференция памяти А. Р. Лурия. 24–26 сент. 1997 г. Тезисы докладов: М.: РПО, 1997.

у детей ту или иную психическую функцию (письмо, чтение и др.), в качестве объяснения причин школьной неуспеваемости. Нормально успевающие дети в целом, без вариантов сравниваются с неуспевающими. Изучается главным образом типология «низкой» детской нормы, имеющей те или иные трудности обучения.

Второе направление делает акцент на изучении типологии психических функций взрослых лиц, т. е. на изучении вариантов, индивидуальных различий психики. Оно сосредоточено на выявлении таких мозговых оснований (нейропсихологических факторов), которые могли бы объяснить индивидуальные различия в протекании психических процессов и состояний. В настоящем сообщении будет дан краткий обзор исследований этого направления.

В течение ряда лет (с 1983 по 1997 г.) на кафедре нейро- и патопсихологии совместно с кафедрой физического воспитания МГУ проводилось систематическое исследование межполушарных отношений в трех основных анализаторных системах (двигательной, слухоречевой, зрительной) для выявления наиболее типичных их сочетаний и особенностей протекания различных психических функций и состояний (двигательных, когнитивных, регуляторных, эмоционально-личностных, адаптационных).

Латеральная организация мозга была выбрана в качестве основы для изучения типологии нормы по следующим соображениям. Как известно, мозг — как субстрат психических процессов — функционирует как парный орган. Любая психическая функция или состояние осуществляется благодаря совместной работе обоих полушарий головного мозга. Законы взаимодействия полушарий относятся к наиболее фундаментальным законам работы мозга, и их изучение имеет весьма веское теоретическое основание.

Существуют, как известно, клинические доказательства большой значимости межполушарного взаимодействия для нормальной работы мозга. Исследования Сперри, Газзаниги, Богена и ряда других авторов показали, что нарушение взаимодействия полушарий (вследствие рассечения мозолистого тела и других комиссур) ведет к появлению особых нейропсихологических синдромов — синдромов «расщепленного мозга» (полных или парциальных).

Достаточно многочисленны, как известно, данные литературы о связи межполушарных отношений (ведущей руки, ведущего уха, ведущего глаза) у здоровых лиц с характером протекания различных когнитивных и эмоциональных процессов. Таким образом, существуют веские основания для изучения индивидуальных различий психики в норме в контексте проблемы межполушарной организации мозга. Проведенное исследование полностью подтвердило это предположение.

Исследование состояло из *трех основных разделов*.

Первый состоял в изучении межполушарных отношений одновременно в трех анализаторных системах (двигательной, слухоречевой, зрительной); в разработке классификации типов профилей латеральной организации мозга (ПЛО), в соответствии с которой 27 принципиально возможных типов ПЛО объединяются в пять основных, а именно:

а) «чистые» правши (профиль ППП — преобладание правой руки, правого уха и правого глаза);

б) праворукие испытуемые (профили ППЛ, ПАЛ, ПЛП и др.), где правосторонняя мануальная асимметрия сочетается с иными межполушарными отношениями в слухоречевой и/или зрительной системах;
в) амбидекстры (профили АДА, АПП, АГТЛ и др.), среди которых возможны «чистый» и смешанные типы;
г) леворукие испытуемые (профили ЛПП, ЛАА, ЛПЛ и др.), у которых ведущей является левая рука, но ведущие ухо и/или глаз — правые;
д) «чистые» левши (профиль ЛЛЛ) с преобладанием левых показателей во всех анализаторных системах. Данная классификация существенно отличается от других (А. П. Чуприков, 1975; Т. А. Доброхотова, Н. Н. Брагина, 1994) — одновременным изучением межполушарных отношений в трех анализаторных системах, приоритетным значением мануальной и слуховой асимметрии — перед зрительной, введением количественных оценок степени асимметрии.

Второй раздел работы был посвящен анализу распределения отдельных видов анализаторных асимметрий и латеральной организации мозга в целом (типов ПЛО) в различных выборках испытуемых: студентов МГУ, студентов Московской консерватории, специалистов технических профессий. Анализ распределения асимметрий в трех анализаторных системах показал, что правый тип латерализации (доминантность левого полушария) чаще проявляется в моторной системе, реже — в зрительной и еще реже — в слухоречевой. У мужчин доминирование правых признаков над левыми встречается чаще, чем у женщин (особенно в моторной и зрительной системах). Распределение типов ПЛО в разных выборках оказалось различным: среди студентов МГУ «чистые» правши составили 33% (мужчины) и 19% (женщины). Праворуких было большинство (48 и 47% соответственно). Амбидекстры составляли довольно большую группу (16% мужчин и 26% женщин); сравнительно много было леворуких и левшей (в сумме по 8% у мужчин и у женщин). Среди студентов Московской консерватории процент «чистых» правшей сокращается (до 22% у мужчин и 10% — у женщин). Уменьшается число праворуких (по 31% среди испытуемых обоего пола), в то же время число амбидекстров значительно увеличивается (26% мужчин и 46% женщин). Существенно больше среди музыкантов леворуких и левшей (21 и 13%).

Представители технических профессий — преимущественно «чистые» правши (31%) и праворукие (54%); среди них значительно меньше амбидекстров (9%) и леворуких (6%).

Подобное распределение типов ПЛО в разных выборках не может быть случайным. По-видимому, оно отражает определенные биологические предпосылки, способствующие успешному выполнению той или иной профессиональной деятельности.

Третий раздел исследования был посвящен анализу соотношений между типом ПЛО и особенностями протекания различных психических функций и состояний.

Была обнаружена закономерная связь типа ПЛО не с одним только психическим процессом или состоянием, а с целым комплексом психических функций и эмоционально-личностных качеств, а именно:

— с динамическими (временными, регуляторными) характеристиками двигательных функций (руки, глаза);
— с динамическими показателями познавательных процессов (зрительного восприятия, серийной интеллектуальной деятельности — счетной и вербальной);
— с операциональными особенностями познавательных процессов, с успешностью выполнения вербальных и невербальных когнитивных операций;
— с когнитивным стилем: «полезависимостью» — «поленезависимостью» когнитивных операций;
— с эмоциональными процессами и состояниями, с особенностями работы положительной и отрицательной эмоциональных систем, их балансом, с эмоциональной реактивностью — скоростью опознания разных базальных эмоций;
— с эмоционально-личностными качествами, с самооценкой своего эмоционального состояния, с идентификацией его с различными эмоциональными эталонами;
— с адаптационными возможностями организма, особенностями соотношения субъективных и объективных показателей здоровья, с характером жалоб и «внутренней картиной здоровья»;
— с особенностями вегетативной регуляции адаптационных процессов, с физиологической «ценой» физического и интеллектуального напряжения (подробное описание результатов экспериментов см. в монографии Е. Д. Хомской и др., 1997).

Таким образом, как показали результаты работы, характер межполушарной организации мозга, отражающийся в типах ПЛО, обнаруживает достоверную связь с широким спектром психических явлений, объединенных в единый *«психологический синдром»*. Особенности этого синдрома определяются доминированием левого или правого полушария мозга. При доминировании левого полушария в «психологическом синдроме» преобладают левополушарные стратегии переработки информации (вербально-логическая, абстрактно-схематическая, аналитическая, сукцессивная и др.) и левополушарный тип регуляции психических функций (преимущественно произвольный с участием вербальной системы); при доминировании правого полушария в реализации психических процессов и состояний в большей степени проявляются правополушарные стратегии переработки информации (наглядно-образная, конкретно-непосредственная, синтетическая, симультанная и др.) и правополушарный тип регуляции психических функций (непроизвольный, невербальный, образный).

Каждый из перечисленных выше типов ПЛО характеризуется определенным «психологическим статусом» или набором определенных параметров психических процессов и состояний. В настоящее время можно дать пока относительно полное описание «психологических портретов» представителей двух крайних типов ПЛО: «чистых» правшей и леворуких и левшей (из-за небольшого числа последние объединены в одну группу). Остальные группы испытуемых (различные варианты праворуких и амбидекстров) нуждаются в дополнительных исследованиях из-за

меньшей, чем у крайних типов, однородности результатов. Однако уже сейчас очевидно, что корреляция между типами ПЛО и различными параметрами целого спектра психических процессов и состояний существует. Уточнение данных закономерностей — вопрос времени.

Итак, основной вывод, который можно сделать из полученных результатов — тот, что тип ПЛО (совокупность асимметрий в трех основных анализаторных системах) является определенным радикалом, от которого зависит целый спектр психологических признаков или определенный «психологический синдром».

Что же такое тип ПЛО? Результаты исследований показали, что тип ПЛО не является простой суммой составляющих его асимметрий, так как корреляция между типом ПЛО и психическими функциями не равна сумме корреляций отдельных составляющих его асимметрий. Тип НЛО представляет собой определенную систему, которая может рассматриваться как некий интегративный радикал, характеризующий межполушарное взаимодействие в анализаторных системах в целом. Тип ПЛО можно рассматривать как *особый нейропсихологический фактор* или особое структурно-функциональное образование, которое определяет (как и все нейропсихологические факторы) целый набор психических явлений. По сравнению с уже изученными нейропсихологическими факторами (А. Р. Лурия, 1969, 1973 и др.; Е. Д. Хомская, 1987, 1991, 1995) тип ПЛО имеет ряд особенностей. По своему характеру он относится *к модально-специфическим факторам*, так как он отражает работу анализаторных систем. Однако в отличие от уже известных в нейропсихологии модально-специфических факторов, связанных с работой той или иной анализаторной системы одного полушария, тип ПЛО связан с работой анализаторных механизмов обоих полушарий. Иными словами, он отражает работу мозга как парного органа, и в этом его специфика. Следовательно, тип ПЛО одновременно относится и к факторам *межполушарного взаимодействия*. Факторы межполушарного взаимодействия пока еще мало изучены в нейропсихологии. Действие этих факторов исследовалось в основном на клинических моделях: при локальных поражениях мозолистого тела (Л. И. Московичюте, 1982 и др.) и на больных эпилепсией с синдромом «расщепленного мозга» (Дмс. Боген, 1969; М. Газзанига, 1970 и др.). На здоровых испытуемых работа данных факторов пока систематически не изучалась (если не считать работ, сопоставляющих ведущую руку или ведущие ухо, глаз с отдельными психическими функциями), хотя важность таких исследований очевидна.

Таким образом, тип ПЛО можно рассматривать в качестве особого нового *типа нейропсихологических факторов, отражающих межполушарное взаимодействие на анализаторном уровне*. Изучение этого типа факторов имеет большое будущее, так как позволяет по-новому подойти к типологии нормы, к анализу мозговых основ индивидуальных различий психических процессов.

Можно думать, что тип ПЛО в значительной степени определяется генетическими механизмами. Фамильное левшество — хорошо известный факт. Вполне вероятно, что фамильным (генетически предопределенным) является не только левшество, но и все остальные типы ПЛО (определенные сочетания асимметрий в анализаторных системах). Допущение генетических, врожденных механизмов происхождения типов ПЛО (никак не противоречащее возможности прижизнен-

ного изменения межполушарной организации мозга) вводит исследование данной проблемы в контекст более широких проблем генетических основ психики. Нейропсихология рано или поздно должна была выйти на психогенетическую проблематику, так как мозг, как и все другие органы человека, не может не подчиняться законам генетики.

Нейропсихология нормы — новое направление, делающее пока первые шаги. Как одна из наук о мозге она ищет структурные мозговые основы типологии индивидуальных различий психики человека, что ни в коей мере не умаляет значения в ее развитии прижизненных динамических социальных детерминант. Факторный анализ природы индивидуальных различий, основанный на достижениях луриевской нейропсихологии, открывает новые возможности изучения проблемы типологии нормы.

Е. Д. Хомская

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ[1]

Хотя вопрос о генезе межполушарной организации мозга не решен окончательно, большинство аргументов (общепсихологических, клинических, педагогических) свидетельствуют в пользу существования определенных генетических механизмов, детерминирующих межполушарные взаимоотношения (чему не противоречит признание влияния внешней среды на процесс формирования этих отношений).

(...) Соображения о вероятной генетической «запрограммированности» механизмов межполушарного взаимодействия и их большой значимости для протекания психических процессов послужили основанием для проведения серии исследований, посвященных изучению связи *типа межполушарной асимметрии мозга с индивидуальными особенностями психических процессов и состояний*. Эта проблема рассматривалась в качестве центральной для нейропсихологии индивидуальных различий на данном этапе ее развития. Замысел работы предполагал:

а) изучение не только моторной (мануальной), но и других асимметрий (слухоречевой и зрительной), т. е. анализ межполушарного взаимодействия одновременно в трех анализаторных системах (по схеме «рука—ухо—глаз»); определение профиля латеральной организации мозга (ПЛО) — совокупности трех видов асимметрий;

б) изучение распределения типов ПЛО среди здоровых испытуемых (студентов МГУ), анализ связи типа ПЛО с полом испытуемого;

в) изучение особенностей протекания различных психических функций и эмоционально-личностной сферы у лиц с разными типами ПЛО.

Анализировались двигательные, когнитивные (вербальные и невербальные) функции, особенности эмоционально-личностной сферы, «внутренняя картина здоровья» (субъективное отражение объективной градации здоровья).

Подведем некоторые итоги исследований и кратко остановимся на наиболее важных фактах, полученных при сопоставлении особенностей межполушарной организации мозга с индивидуальными особенностями психических функций и состояний.

1. При анализе соотношений видов межполушарной асимметрии в пределах трех анализаторных систем (по схеме «рука—ухо—глаз») с учетом знака, степени и порядкового места показателей в соответствии с принятыми критериями теоретически могут быть выделены 27 сочетаний (типов ПЛО). Однако реально их встречается значительно меньше (18–22 в различных выборках). Кроме чистых правшей (ППП) и левшей (ЛЛЛ) встречаются и чи-

---

[1] Вестник Моск. ун-та. Сер. 14: Психология. 1996. № 2. С. 26–30.

стые амбидекстры (ААА), однако большинство испытуемых принадлежит к смешанным типам ПЛО. При использовании ведущей руки как основы классификации можно выделить пять основных типов ПЛО, а именно: *правши, праворукие, амбидекстры, леворукие, левши* (Ф. М. Гасимов, 1992; Е. Д. Хомская, Ф. М. Гасимов, 1993; Е. Д. Хомская, И. В. Ефимова, 1990, 1991).

2. Различные типы ПЛО распределяются среди испытуемых неравномерно. Среди студентов МГУ (около 700 человек) чистые правши составляют 18–33% (по разным выборкам), праворукие — 43–48%, амбидекстры — 16–26%, леворукие — 10–18%, чистые левши — 3–5%. Половые различия типов ПЛО состоят главным образом в преобладании среди мужчин чистых правшей, а среди женщин — праворуких и особенно амбидекстров (последних больше почти в два раза) (Е. Д. Хомская, И. В. Ефимова, 1989, 1991).
3. Типы ПЛО определенным образом коррелируют с особенностями двигательных функций испытуемых, а именно:
   а) с физическими качествами (силой, выносливостью, быстротой, гибкостью — по спортивной классификации);
   б) с уровнем двигательной активности (в соответствии с критериями, принятыми в спортивной физиологии), со спортивными достижениями и с видом спортивной деятельности, предпочитаемым испытуемым.

   Так, испытуемые с признаками левшества обнаруживают более высокие показатели по качеству «выносливость», лица с правосторонними профилями (особенно чистые правши) характеризуются более высокими показателями по качеству «быстрота». Обнаружена связь типа ПЛО с предпочитаемым видом спорта: среди лиц, занимающихся спортивной гимнастикой, преобладают чистые правши и праворукие, а среди лиц, занимающихся единоборством, — амбидекстры (И. В. Ефимова, 1992, 1994, 1996; И. В. Ефимова, В. Л. Куприянов, 1995; Е. Д. Хомская и др., 1989).
4. Типы ПЛО коррелируют с особенностями произвольной регуляции моторных и интеллектуальных серийных операций. Правши и праворукие испытуемые с высоким уровнем двигательной активности обнаруживают лучшие показатели регуляции (по ВР на ритмические стимулы), чем леворукие и левши (Е. Д. Хомская, С. С. Титаевский, 1989). У спортсменов с правосторонним типом межполушарной асимметрии временные и частотные показатели (по данным теппинг-теста) выше, чем у лиц с левосторонними типами ПЛО (Н. В. Костычева, 1989). Динамические (моторные и регуляторные) аспекты интеллектуальной деятельности (на моделях серийных счетных и ассоциативных вербальных операций) различны у лиц с разными типами ПЛО. Автоматизированные интеллектуальные операции в большей степени подчиняются произвольному контролю (в ситуации произвольного ускорения интеллектуальной деятельности) у лиц с выраженными правосторонними профилями, чем у амбидекстров и лиц, имеющих левосторонние типы ПЛО (Е. В. Ениколопова, 1991, 1992; Е. Д. Хомская и др., 1987, 1988, 1989). Вегетативная «цена» произвольного ускорения ниже у леворуких и левшей (И. В. Ефимова, Е. Д. Хомская, 1990). У лиц со смешанными типами ПЛО

(с преобладанием левосторонних признаков) наблюдается высокая помехоустойчивость интеллектуальной деятельности (Е. Д. Хомская и др., 1990; Е. В. Будыка, 1992).

5. Типы ПЛО достоверно связаны с операциональным составом когнитивных функций (вербальных и зрительно-пространственных). Успешность выполнения вербальной деятельности (по тестам «Анаграммы», предъявленным на слух) коррелирует с типами ПЛО; она максимальна при билатеральной организаций слухоречевых функций (тип ПАП) и достаточно высока при правостороннем доминировании анализаторных систем (тип ППП). Лица с другими типами ПЛО хуже справляются с этими заданиями. Успешность выполнения пространственных задач (по тестам «Руки» и «Компас») выше у лиц с чистым правосторонним доминированием анализаторных систем (тип ППП) по сравнению с лицами, имеющими смешанные правосторонние профили, где доминирование правой руки сочетается с различными вариантами левостороннего доминирования сенсорных функций или их амбидекстрией (Ф. М. Гасимов, 1992; В. А. Москвин, 1990; Е. Д. Хомская, Ф. М. Гасимов, 1991). Существует связь когнитивного стиля с типами ПЛО (Ф. М. Гасимов, 1991, 1992).
6. Особенности эмоционально-личностной сферы коррелируют с типами ПЛО. Испытуемые — носители «крайних» типов ПЛО (ППП и ЛЛЛ вместе с леворукими) достоверно различаются при восприятии эмоциональных стимулов (в ситуации ранжирования фотографий, выражающих различные эмоции и при выполнении других «лицевых» тестов). Чистые правши в отличие от случайной выборки здоровых испытуемых более правильно и однотипно ранжируют положительные эмоции не только максимальной, но и средней интенсивности; при оценке отрицательных эмоций средней интенсивности возможны отдельные ошибки (например, «печаль» может оцениваться как нейтральное выражение или как слабоположительная эмоция). Чистые левши и леворукие при ранжировании эмоций дают разнотипные порядки рангов, причем возможны более грубые ошибочные оценки (например, когда максимально положительная эмоция оценивается как среднеотрицательная или нейтральная). Идентификация собственного эмоционального состояния выполняется испытуемыми с «крайними» типами ПЛО также по-разному: лица с ППП чаще (64%) оценивают свое состояние как среднеположительное, чем испытуемые с ЛЛЛ (50%). Если правши выбирают в качестве идентичных своему состоянию изображения отрицательных эмоций, то это эмоции только средней интенсивности. Левши чаще выбирают в качестве идентичных своему текущему эмоциональному состоянию изображения максимальных по выраженности положительных или отрицательных эмоций. В целом правши являются в большей степени «оптимистами», чем случайная выборка здоровых испытуемых и лица с левосторонними типами асимметрии (Е. Д. Хомская, Н. Я. Бажова, 1992). По данным В. А. Москвина (1990), мужчины со смешанными типами ПЛО характеризуются повышенным уровнем тревожности, выраженным повышением по шкалам «гипотимий», «шизоидности», «нейротизма» (по тесту Кеттэлла). Изучение эмоцио-

нально-личностной сферы методом оценки запахов выявило связь оценки запахов (положительного, нейтрального и отрицательного по знаку и интенсивности) с типом ПЛО и полом испытуемого. У правшей имеют место более высокие оценки положительного и менее высокие оценки отрицательного запахов по сравнению с левшами; одни и те же сигналы женщинами оцениваются как более интенсивные, чем мужчинами (Е. Д. Хомская, М. А. Коёкина, 1991). У представителей различных типов ПЛО в разной степени выражены базальные эмоции — «страх», «гнев», «радость». У правшей и праворуких время опознания различных базальных эмоций различно (Э. И. Шафиева, 1990; Э. И. Шафиева, Е. Д. Хомская, 1989).

7. Имеется связь типов ПЛО с субъективной оценкой здоровья («внутренней картиной здоровья» — ВКЗ). Установлено, что между объективными и субъективными показателями здоровья у «практически здоровых» студентов нет однозначного соответствия. Выделенные (по состоянию сердечно-сосудистой системы) объективные градации здоровья находили более или менее адекватное отражение в ВКЗ. Показана связь типов межполушарной организации мозга с субъективной оценкой здоровья, а именно: лица с левосторонними признаками асимметрии обнаруживают менее адекватную субъективную оценку состояния адаптационных процессов (Е. В. Будыка, 1992; Е. В. Будыка, И. В. Ефимова, Е. Д. Хомская, 1995; Е. Д. Хомская, Е. В. Будыка, И. В. Ефимова, 1995).

Этот краткий перечень фактов свидетельствует, что направление поиска мозговых основ индивидуальных различий выбрано правильно. Как и предполагалось, тип латеральной организации мозга как совокупность моторной и сенсорных асимметрий коррелирует с особенностями протекания двигательных, когнитивных и эмоциональных процессов. Полученные данные хорошо согласуются с уже известными клиническими и нейропсихологическими сведениями о специфике работы левого и правого полушарий головного мозга. Однако по сравнению с тем, что уже известно в литературе на эту тему, мы получили существенно новые результаты.

Во-первых, разработано само понятие «тип ПЛО». Показано, что профиль латеральной организации мозга не является простой суммой составляющих его асимметрий, так как корреляция между типом ПЛО и психическими функциями не равна сумме корреляций отдельных составляющих его признаков. Следовательно, *тип ПЛО является определенной системой, которая может рассматриваться как интегративный показатель, характеризующий межполушарную асимметрию и межполушарное взаимодействие мозга как парного органа*. Поэтому с типом ПЛО коррелируют не отдельные психологические показатели, а целые плеяды психологических показателей, относящихся к различным сферам психической деятельности. Подобными свойствами в нейропсихологии обладают нейропсихологические факторы — такие структурно-функциональные образования мозга, поражение которых приводит к появлению целостного нейропсихологического синдрома (закономерного сочетания нарушений различных психических функций и состояний). По своему характеру тип ПЛО относится к модально-специфическим факторам (Е. Д. Хомская, 1987, 1991), поскольку он характеризует состояние анализаторных систем. Однако по сравнению с известными в нейропсихологии модально-специ-

фическими факторами, отражающими состояние только левых или только правых анализаторных механизмов, тип ПЛО характеризует межполушарное соотношение основных анализаторных систем и поэтому может рассматриваться как особый интегративный модально-специфический фактор, характеризующий анализаторную работу мозга как парного органа.

В соответствии с представлениями, сложившимися в отечественной нейропсихологии, мозговые структуры, относящиеся к анализаторным системам, рассматриваются как «жесткие» звенья функциональных систем, связанных с осуществлением высших психических функций. Эти звенья максимально устойчивы при смене функционального режима работы мозга и, по-видимому, более жестко генетически запрограммированы, чем другие звенья. Дальнейшее изучение типов ПЛО как новой категории нейропсихологических факторов очень перспективно, так как эти факторы закономерно связаны с индивидуальными различиями психики здоровых людей.

Во-вторых, из многих возможных сочетаний моторной и сенсорных асимметрий выделены пять основных (каждое из которых подразделяется на несколько вариантов), т. е. разработана классификация типов ПЛО. Именно эти типы в различных пропорциях присутствуют в популяции. Именно с этими типами коррелируют специфические психологические характеристики. Можно считать, что каждый из типов ПЛО — «носитель» определенных психологических качеств. Хотя в настоящее время полученного экспериментального материала еще недостаточно для того, чтобы дать полные психологические характеристики всех пяти типов, тем не менее психологические портреты чистых типов вырисовываются достаточно определенно. Можно думать, что в соответствии с выделяемыми пятью типами ПЛО (возможно, с добавлением основных вариантов) существует пять основных психологических типов людей, каждый из которых обладает достаточно определенными индивидуальными особенностями, относящимися к двигательным, регуляторным процессам, к стратегиям обработки вербально-логической, зрительно-пространственной информации, к особенностям эмоционально-личностной сферы и др. Подобная типология нормы вполне возможна. Ее основное преимущество перед уже известными типологиями заключается в том, что она основана на достаточно определенных (и поддающихся качественному и количественному анализу) принципах мозговой организации субъекта, а также в том, что она представляет собой *типологию не частных психических процессов или особенностей* (мышления, памяти, темперамента, разных качеств личности и т. д.), а *комплексов взаимосвязанных психологических характеристик, объединенных в определенные психологические плеяды* (синдромы).

В представленном выше цикле исследований мы пытались показать принципиальную возможность использования нейропсихологической методологии для изучения проблемы индивидуальных различий. Предложенный путь нейропсихологического исследования — не единственный. В качестве основы для типологии нормы могут быть выбраны и другие нейропсихологические факторы (модально-неспецифические, «ассоциативные» и др.) или наборы нескольких нейропсихологических факторов. Однако в настоящее время наиболее перспективным (в качестве основания для классификации) является изучение индивидуальных вариантов межпо-

лушарного взаимодействия в моторной и сенсорных системах. Как известно, на связь проблемы межполушарной асимметрии с проблемой индивидуальных различий указывал еще Б. Г. Ананьев (1963). Современные исследования в этой области в основном проводятся представителями дифференциальной психофизиологии, нейрофизиологии, клинической неврологии и психиатрии. Совершенно очевидно, что эта проблема должна более интенсивно разрабатываться и в рамках психологических наук, в частности — нейропсихологией индивидуальных различий.

Нейропсихология индивидуальных различий как самостоятельное направление только формируется. Апробируются новые методы исследования, собирается экспериментальный материал, отрабатывается понятийный аппарат. И хотя в настоящее время сделаны лишь первые шаги, но повторяемость и непротиворечивость получаемых материалов убеждает в большой перспективности нейропсихологического подхода к проблеме индивидуальных различий.

Е. Д. Хомская

ПРОБЛЕМА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ В НЕЙРОПСИХОЛОГИИ[1]

Настоящее исследование преследовало одну цель — доказать принципиальную возможность нейропсихологического подхода к проблеме индивидуальных различий психики здорового человека и продемонстрировать его преимущества перед другими подходами (морфологическим, нейрофизиологическим и собственно психологическим). Для этого был предпринят широкий фронт работ, направленных, с одной стороны, на изучение межполушарных отношений в трех основных анализаторных системах и выявление наиболее типичных их сочетаний и, с другой — на изучение связи этих сочетаний с особенностями протекания различных психических процессов и состояний: двигательных, когнитивных, эмоционально-личностных, адаптационных, с применением различных методик, апробированных в общей психологии и нейропсихологии.

Первый раздел работы — изучение межполушарных отношений в анализаторных системах — потребовал пересмотра существующих представлений о доминирующем полушарии, возможностях его определения только по моторной асимметрии («рукости») или по двум видам асимметрии (ведущей руке, ведущему уху или глазу), как это принято в основном в литературе, посвященной данной проблеме. Для более полного представления о межполушарных отношениях в анализаторных системах мы сочли необходимым одновременно оценивать лево-правые соотношения в трех ведущих анализаторных системах: мануальной, слухоречевой и зрительной. Подобная комплексная оценка межполушарных анализаторных механизмов давала возможность более полно судить о доминирующем полушарии и работе мозга как парного органа.

Поскольку сама асимметрия в любой анализаторной системе может проявляться в различной степени, была предложена шкала баллов, отражающая степень выраженности «рукости», «ухости», «глазости», что дало возможность ввести наряду с качественными также и количественные критерии в определение межполушарных отношений в анализаторных системах. Для этой цели использовались как предложенные рядом авторов способы: коэффициенты асимметрии руки, уха — $К_{пр}$, $К_{пу}$ (Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова, 1988 и др.), так и разработанная нами система балльной оценки степени выраженности асимметрии в трех анализаторных системах. Наконец, в соответствии с предполагаемой значимостью различной асимметрии (с точки зрения их связи с психическими процессами) была предложена формула асимметрий «рука—ухо—глаз», согласно которой моторная (ручная) асимметрия рассматривалась как первичная и наиболее значимая, слухоречевая

[1] *Хомская Е. Д., Ефимова И. В., Будыка Е. В., Ениколопова Е. В.* Нейропсихология индивидуальных различий. М.: Роспедагентство, 1997. С. 236–252.

и зрительная, как вторичные. В данной формуле П означало преобладание правых функций, Л — левых, А — их равенство. В соответствии с предложенными критериями все возможные сочетания асимметрий по трем анализаторным системам составили 27 вариантов, которые рассматривались как «профили латеральной организации» (ПЛО) мозга. На основании изложенных выше принципов была разработана стандартная методика оценки ПЛО по схеме «рука—ухо—глаз», впервые описанная авторами в 1989 г. (Е. Д. Хомская, И. В. Ефимова, 1989).

Применение данной методики оценки ПЛО на большом числе испытуемых (в целом в разных выборках более 1000 человек) позволило определить наиболее типичные сочетания межполушарных отношений в анализаторных системах и предложить классификацию основных типов ПЛО (Е. Д. Хомская, И. В. Ефимова, 1990; 1991). (...) 27 принципиально возможных вариантов ПЛО можно объединить в пять основных типов, а именно: а) «чистые» правши (профиль ППП), различающиеся степенью выраженности правшества во всех анализаторных системах: сильные, слабые; б) праворукие испытуемые (профили: ППЛ, ПАЛ, ПЛП и др.), где правосторонняя мануальная асимметрия сочетается с иными межполушарными отношениями в слухоречевой и/или зрительной системах; в) амбидекстры (профили: ААА, АПП, АПЛ и др.), среди которых возможны чистый и смешанный типы; г) леворукие испытуемые (профили: ЛПП, ЛАА, ЛПЛ и др.), у которых ведущей является левая рука, но ведущие ухо и/или глаз — правые или их функции симметричны; д) «чистые» левши (профиль ЛЛЛ) с преобладанием левых показателей во всех анализаторных системах.

Сравнивая оригинальность использованных в настоящем исследовании методов оценки межполушарной асимметрии в анализаторных системах и классификации типичных межполушарных отношений (типов ПЛО) с уже существующими в литературе (...), можно отметить следующее. Из большого числа методов, предложенных разными авторами для определения мануальной, слухоречевой и зрительной асимметрии (Е. Д. Хомская и др., 1995), нами были отобраны наиболее значимые, прошедшие широкую апробацию, такие как опросник Аннетт, пробы А. Р. Лурия, проба Розенбаха и др. Там, где возможно, предпочтение отдавалось тем методам, которые позволяли получать количественные показатели, например динамометрии, теппинг-тесту, дихотическому тесту и др. В большинстве работ на эту тему авторы предпочитают опросники и клинические неаппаратурные методы или ограничиваются лишь одним количественным методом, обычно — дихотическим тестом.

Итак, в отличие от других авторов, мы, изучая одновременно три анализаторные системы, распространили количественный подход на все тесты (через подсчет коэффициентов асимметрии или начисление баллов).

Иной по сравнению с другими авторами была и предложенная нами классификация типов межполушарных отношений в анализаторных системах.

Как известно, существуют несколько подобных классификаций. Согласно одной из них, все варианты межполушарных отношений (по двум анализаторам) можно подразделить на 8 типов (А. П. Чуприков, 1975, б, 1987 и др.). Согласно другой (по четырем системам «рука—нога—ухо—глаз»), по мнению авторов, теоретически возможны 6, а реально существуют 4 профиля асимметрий: правый, преимущественно правый, смешанный, преимущественно левый (Т. А. Доброхо-

това, Н. Н. Брагина, 1994). В изученной данными авторами выборке (50 мужчин и 50 женщин) не оказалось симметричного и чисто левого профиля. В этой классификации все виды асимметрий рассматриваются как равнозначные, поэтому «преимущественно левым» может быть профиль, где ведущая рука — правая, а остальные ведущие органы — левые.

В нашей классификации типов ПЛО мануальная асимметрия рассматривается как наиболее значимая из всех, и вся классификация строится по формуле «рука—ухо—глаз», поэтому леворукие и праворукие испытуемые не могут попасть в одну категорию.

Признание за рукой ведущей роли в оценке профиля асимметрии (ПЛО) основывается и на литературных, и на клинических сведениях. Как известно, наибольшее число корреляций между доминантностью полушария и психическими функциями получено при сопоставлении одной только мануальной асимметрии с теми или иными психическими процессами и состояниями (Q. L. Zangwill, 1962; H. Hecaen, J. Sanget, 1971; N. Sakano, 1982 и др.). Клинические данные показывают высокую значимость левшества, как актуального (в виде ведущей левой руки), так и латентного («семейного»), для появления особых нейропсихологических синдромов и их динамики. Известно также, что и неврологические признаки мануальных дисфункций (различные по выраженности парезы, параличи, нарушения чувствительности) проявляются достаточно широко при различных очагах поражения соответствующего полушария головного мозга.

Клинические наблюдения показывают, что различные по локализации полушарные очаги, как правило, в той или иной степени отражаются на моторике руки в виде ухудшения элементарных и высших моторных функций. Столь широкое представительство мануальных функций не может не учитываться при создании классификации типов ПЛО.

Второй раздел работы был посвящен анализу распределения отдельных видов анализаторных асимметрий и латеральной организации мозга в целом (типов ПЛО) — в соответствии с принятыми критериями — в различных выборках испытуемых: студенты МГУ, студенты Московской консерватории, специалисты технических профессий.

Изучение распределения асимметрий в трех анализаторных системах показало, что правый тип латерализации больше проявляется в моторной системе, несколько меньше — в зрительной и еще меньше — в слухоречевой. У мужчин доминирование правых признаков над левыми (т. е. преобладание левого полушария над правым) встречается чаще, особенно в моторной и зрительной системах.

Устойчивость межполушарных отношений, проявляющаяся при повторном тестировании мануальных, слухоречевых и зрительных функций, также различна в разных анализаторных системах. Наиболее устойчивы межполушарные отношения в зрительной системе, наименее — в слухоречевой. Во всех системах при повторном тестировании уменьшается правосторонняя асимметрия (т. е. уменьшаются показатели преобладания правых функций над левыми, что означает снижение степени доминирования левого полушария) и увеличивается симметричное распределение функций (признаки равенства полушарий в организации анализаторной деятельности). В большей степени эта тенденция проявляется у женщин.

Таким образом, существуют автономные парциальные закономерности межполушарных отношений и их устойчивости, характеризующие работу разных анализаторных систем, в различной степени присущие мужчинам и женщинам.

Распределение типов ПЛО (сочетаний трех видов асимметрий), выделенных в соответствии с принятой классификацией, выявило специфику разных выборок испытуемых.

Среди студентов МГУ «чистые» правши (тип ППП) составили только 33% (мужчины) и 19% (женщины). Большинство испытуемых были праворукими (варианты ППЛ, ПАП и др.): 43% мужчин и 47% женщин. В то же время в данной выборке имелось относительно большое число амбидекстров (16% мужчин и 26% женщин), а также леворуких и левшей (в сумме по 8% и у мужчин, и у женщин).

Среди студентов Московской консерватории процент «чистых» правшей сокращается до 22 (мужчины) и даже до 10 (женщины). Существенно меньше и праворуких испытуемых (по 31% среди испытуемых обоего пола). Однако число амбидекстров значительно больше, чем среди студентов МГУ, а именно: 26% мужчин и 46% женщин. Больше число леворуких и левшей: 21% мужчин и 13% женщин.

Среди представителей технических профессий и организаторов производства (главные инженеры, директора АЭС — мужчины) «чистых» правшей было приблизительно столько же, сколько и среди студентов МГУ (31%), однако праворуких — существенно больше (54%), а амбидекстров — в два раза меньше (9%), меньше было и леворуких испытуемых (6%).

Полученные результаты расходятся с литературными данными (А. Е. Двирский, 1976; С. Спрингер, Г. Дейч, 1983; Т. А. Доброхотова, Н. Н. Брагина, 1994 и др.), согласно которым в различных выборках число леворуких и левшей (различия между ними не учитывались) не превышает 5%. Не выделяется большинством авторов и такая многочисленная группа, как амбидекстры. Как правило, такие испытуемые причислялись либо к правшам, либо к левшам. Тем более не дифференцировались правши и праворукие — их объединяли в одну категорию.

Наши данные свидетельствуют о реальном существовании всех пяти типов ПЛО и о значимом различии в их распределении в разных выборках. Увеличение числа амбидекстров, леворуких и левшей среди музыкантов (студентов консерватории) и его уменьшение среди работников технических специальностей по сравнению со студентами МГУ указывает на значение определенных типов межполушарной организации мозга для той или иной профессиональной деятельности. Лица с признаками доминирования правого полушария или симметричной организации мозга, по-видимому, в большей степени «пригодны» для «музыкальных» профессий, а лица с признаками доминирования левого полушария — для технических.

Связь типа межполушарной организации мозга с характером профессиональной деятельности обнаружена также и при изучении студентов МГУ, занимающихся спортом. Установлена связь типа ПЛО с успешностью овладения определенными спортивными навыками и достижениями в определенных видах спортивной деятельности (спортивной гимнастике, самбо и др.).

Настоящее исследование, как уже говорилось выше, отражает лишь первый этап работы. Изучение распределения типов ПЛО среди представителей разных

профессий необходимо продолжить, однако уже полученные результаты не могут рассматриваться как случайные. Музыкальные, технические, спортивные способности — как условие успешности в соответствующей профессиональной деятельности — по-видимому, закономерно связаны с типом межполушарной организации мозга. Обнаружение этой связи через профессиональную деятельность указывает, в принципе, на правильный выбор основных критериев для классификации типов ПЛО, использованных в нашем исследовании.

Правильность выбранных основ для классификации типов ПЛО подтвердилась в третьем разделе настоящего исследования, посвященном сопоставлению типов ПЛО с особенностями протекания различных психических процессов и состояний.

Главным итогом данного раздела является обнаружение закономерных связей (на достоверном уровне) типа ПЛО не с одним только психическим процессом или состоянием, а с целым комплексом психических функций и эмоционально-личностных качеств.

Была обнаружена связь типа ПЛО со следующими психологическими явлениями:

- с динамическими (временными, регуляторными) характеристиками двигательных функций (руки, глаза);
- с динамическими показателями познавательных процессов (зрительного восприятия, серийной интеллектуальной деятельности — счетной и вербальной);
- с операциональными особенностями познавательных процессов, с успешностью выполнения вербальных и невербальных когнитивных операций;
- с когнитивным стилем: полезависимостью — поленезависимостью когнитивных операций;
- с эмоциональными процессами и состояниями, с особенностями функционирования положительной и отрицательной эмоциональных систем, с эмоциональной реактивностью, скоростью опознания положительных и отрицательных базальных эмоций, с преимущественным сдвигом эмоционального состояния (фона) к положительному или отрицательному полюсу (по объективным показателям);
- с эмоционально-личностными качествами, с самооценкой своего эмоционального состояния как положительного или отрицательного, с идентификацией своего эмоционального состояния с различными эмоциональными эталонами;
- с адаптационными возможностями организма, особенностями соотношения субъективных и объективных показателей здоровья, с характером жалоб и «внутренней картиной здоровья»;
- с особенностями вегетативной регуляции адаптационных процессов, с «физиологической ценой» физического и интеллектуального напряжения.

Таким образом, особенности межполушарной организации мозга, проявляющиеся в типах ПЛО, обнаруживают достоверную связь с широким спектром психических явлений: с познавательной, эмоционально-личностной, двигательной сферами, с динамическими и операциональными аспектами психических процессов, их

вегетативным обеспечением, с особенностями когнитивного стиля, самооценкой, общим эмоциональным статусом, адаптационными возможностями, «внутренней картиной здоровья».

Совершенно очевидно, что связанный с типом ПЛО «набор» психологических явлений можно продолжить. Очевидно также, что главное, что объединяет их в единый «психологический синдром», — это специфика межполушарной организации мозга, специфика работы левого или правого полушарий, проявляющаяся в типе ПЛО.

Как известно, современные представления о роли левого и правого полушарий в реализации психических процессов, базирующиеся на клинических, физиологических, анатомических и других данных, приписывают каждому полушарию свою стратегию, свой способ переработки информации и регуляции психических процессов (Э. Г. Симерницкая, 1985; Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1985). Эти стратегии построены по дихотическому принципу.

В современной литературе латеральные стратегии переработки информации описываются как вербально-логическая — наглядно-образная; абстрактно-схематическая-конкретная, непосредственная; аналитическая — синтетическая; сукцессивная — симультанная; с участием сознания — протекающая на бессознательном уровне и др.

Латеральные стратегии регуляции психических процессов и состояний сводятся прежде всего к произвольному — непроизвольному, вербальному — образному способам их управления.

Стратегии первого ряда (в перечне) приписываются левому полушарию, второго — правому (у правшей).

В современной литературе, посвященной проблеме межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия, перечень этих стратегий еще не определен окончательно, идет постоянное накопление знаний в этой области. Однако и того, что уже известно, достаточно, чтобы увидеть прямую связь между этими стратегиями и тем набором психологических явлений, которые коррелируют с типом ПЛО, т. е. с типом межполушарной организации мозга. Все это позволяет сделать вывод о том, что типы ПЛО отражают фундаментальные особенности мозговой организации, связанные с работой мозга как парного органа.

При доминировании одного полушария в типе ПЛО в «психологическом синдроме» усиливаются одни стратегии и ослабляются другие, при доминировании другого — имеется обратное соотношение. При этом — в соответствии с современными представлениями — левое и правое полушария мозга функционируют всегда совместно, и поэтому можно говорить лишь об относительном преобладании того или иного «набора» стратегий.

Суммируя результаты различных разделов настоящей работы, можно составить обобщенные «психологические портреты» испытуемых с различными типами ПЛО. Следует, однако, сказать, что пока можно дать относительно полные описания «психологических портретов» представителей двух крайних типов ПЛО: «чистых» правшей и леворуких и левшей (из-за небольшого числа «чистых» левшей их пришлось объединить с леворукими испытуемыми). Остальные группы испытуемых (различные варианты праворуких и амбидекстров) дают менее однородные резуль-

таты, поэтому их «психологические портреты» пока еще лишены подробных очертаний. В целом эти группы испытуемых «тяготеют» к двум крайним типам ПЛО, а именно: праворукие часто дают результаты, близкие к тем, которые получены у «чистых» правшей, а амбидекстры — относительно сходные с результатами леворуких и левшей. Это дало основание в некоторых экспериментальных разделах работы объединять результаты праворуких и правшей, а результаты, полученные у амбидекстров, — с результатами леворуких и левшей.

Первый тип ПЛО (тип А) — ППП или «чистые» правши — по сравнению с другой крайней группой испытуемых (типы Г, Д) — ЛПП, ЛПА, ЛЛЛ и другие или леворукие и левши — характеризуется более высокими динамическими (временными и регуляторными) показателями психических процессов: двигательных, когнитивных, эмоциональных. Они более успешно выполняют пространственные операции как во внешнем, так и во внутреннем пространстве, однако в вербальных заданиях некоторые варианты ППП демонстрируют невысокие результаты. Помехоустойчивость произвольной регуляции интеллектуальной деятельности у них ниже по сравнению с леворукими и левшами (типы Г и Д). «Физиологическая цена» интеллектуального напряжения у этих испытуемых выше, чем у лиц с признаками доминирования правого полушария.

Эмоционально-личностная сфера у представителей типа ППП характеризуется определенным преобладанием функций положительной эмоциональной системы над отрицательной, что проявляется на всех уровнях эмоционально-личностной сферы: на уровне эмоциональной реактивности (скорости опознания положительных базальных эмоций), в объективных показателях фонового эмоционального состояния и в субъективных оценках своего эмоционального статуса.

Как уже говорилось выше, представители данного типа ПЛО чаще встречаются в выборках специалистов технических профессий, а также среди лиц, занимающихся спортивной гимнастикой (особенно тех, кто достиг высоких результатов, — среди мастеров и кандидатов в мастера спорта); для них характерны лучшие показатели таких физических качеств, как быстрота.

Испытуемые, относящиеся к противоположным типам ПЛО (типы Г, Д — леворукие и левши), характеризуются иным набором психологических показателей. У них двигательные, когнитивные, эмоциональные процессы протекают более замедленно, и, главное, у них механизмы произвольного контроля психических процессов менее успешны. Они хуже выполняют пространственные когнитивные операции, в вербальных заданиях они также мало результативны. У них более высокие показатели помехоустойчивости произвольной регуляции интеллектуальной деятельности и более низкая «физиологическая цена» интеллектуального напряжения по сравнению с лицами, имеющими левосторонний тип доминирования полушарий мозга («чистыми» правшами). Эмоционально-личностная сфера у этих испытуемых характеризуется различными признаками преобладания функций отрицательной эмоциональной системы над положительной: более высокой реактивностью на отрицательные эмоциональные стимулы (более высокой скоростью опознания отрицательных базальных эмоций), объективными признаками преобладания негативных эмоциональных состояний в фоне, склонностью к негативным эмоциям при описании своего эмоционального статуса. Эти испытуемые часто не-

достаточно адекватно оценивают свое состояние здоровья. Субъективная «внутренняя картина здоровья» у них нередко расходится с объективными показателями (в виде переоценки или недооценки).

Как отмечалось выше, лица с признаками доминирования правого полушария мозга чаще встречаются в выборках специалистов художественных профессий (музыкантов, певцов). У леворуких при сочетании с симметрией или правосторонней асимметрией слухоречевых и зрительных функций были лучшие показатели таких физических качеств, как сила и выносливость.

Представители других типов ПЛО дали менее однозначные результаты.

Группа праворуких испытуемых (тип Б) представлена восемью вариантами (ППА, ПАП, ПАА, ПАЛ, ПЛА, ППЛ, ПЛП, ПЛЛ), среди которых правосторонняя мануальная асимметрия может сочетаться либо с двумя, либо с одной левосторонней сенсорной асимметрией. Варианты сочетания праворукости с одним левосторонним признаком (либо «леворукостью», либо «левоглазостью») достаточно часты среди праворуких. Результаты таких праворуких приближаются к результатам, полученным у «чистых» правшей. Разница между указанными группами скорее количественная, чем качественная. Так, при выполнении двигательных тестов в «оптимальном» и «максимально быстром» режиме эффект ускорения двигательных реакций у этих испытуемых проявляется на обеих руках, как и у «чистых» правшей, но если у последних он существенно выше на правой ведущей руке, то у праворуких эффект ускорения несколько меньше и его асимметрия выражена слабо. При выполнении интеллектуальной деятельности (серийный счет) эффект ускорения у праворуких также меньше, чем у «чистых» правшей. Когнитивные пространственные операции праворукие испытуемые выполняют несколько хуже, чем «чистые» правши, но лучше, чем другие группы (типы В, Г, Д). В то же время вербальные когнитивные операции праворукие испытуемые с симметрией в слухоречевой системе (вариант ПАП) выполняют лучше испытуемых со всеми другими вариантами ПЛО. «Физиологическая цена» интеллектуального напряжения у праворуких выше, чем у испытуемых с типами В, Г, Д. Левосторонняя слухоречевая или зрительная асимметрия является благоприятным условием для оптимальной вегетативной регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. У праворуких испытуемых с двумя левосторонними асимметриями в формуле ПЛО (и слухоречевой и зрительной) вегетативный индекс напряжения наименьший. Иными словами, наличие (и число) левосторонних и симметричных признаков в формуле ПЛО связано с лучшей вегетативной регуляцией адаптационных механизмов.

Эмоционально-личностная сфера у праворуких испытуемых также имеет определенные отличия по сравнению с «чистыми» правшами.

Можно думать, что по мере накопления левосторонних асимметрий в ПЛО у праворуких испытуемых происходит смещение их «психологического профиля» в сторону левшей и что это смещение носит градуальный характер. Однако более подробными сведениями об этом мы пока не располагаем. Данный тип ПЛО характерен для студентов, занимающихся теннисом, плаванием, и студенток, специализирующихся по художественной гимнастике.

Испытуемые-амбидекстры (тип В) представлены девятью вариантами, «чистым» (ААА) и смешанными (АПП, АПА, АРАП, АПЛ, АЛП, ААЛ, АЛА, АЛЛ), из

которых более многочисленны — ААА, АПП, ААП, в сумме составляющие 9,3% от всей выборки мужчин. В других выборках (среди женщин, музыкантов обоих полов) типичные варианты амбидекстрии и их доля среди прочих типов ПЛО другие.

Группа амбидекстров по своим психологическим характеристикам приближается к группам леворуких и левшей. «Психологический портрет» этой группы пока также неполон. Совершенно очевидно, что эта группа неоднородна по своему «психологическому статусу».

Динамические характеристики психических процессов у амбидекстров могут быть ниже, чем у всех других групп. Так, скорость опознания зрительных изображений у данных испытуемых ниже, чем у «чистых» правшей, праворуких и леворуких (особенно в случае сложных изображений). Динамические характеристики простой двигательной реакции на зрительные стимулы были различны у амбидекстров с правосторонними, левосторонними сенсорными признаками и со смешанным профилем (по сенсорным асимметриям). В «оптимальном» режиме амбидекстры с левосторонними сенсорными признаками демонстрируют максимальную скорость двигательных ответов, но по показателю эффекта ускорения уступают представителям всех других типов ПЛО. В задании на ритмические саккадические движения глаз амбидекстры (наряду с леворукими) дали также наименьший (по сравнению с «чистыми» правшами и праворукими) эффект произвольного ускорения глазодвигательных реакций. Эффект ускорения выполнения интеллектуальных операций у них почти такой же, как и у леворуких. У них относительно невысокая помехоустойчивость произвольной регуляции интеллектуальной деятельности, но ее показатели все же выше у лиц с двумя левосторонними сенсорными асимметриями в формуле ПЛО. Относительно высокие результаты обнаруживают лица с симметричным типом ПЛО и при выполнении вербальных заданий, опирающихся на слухоречевую память, при худшем выполнении пространственных тестов. Особенно плохо выполняются пространственные операции женщинами-амбидекстрами со смешанными или левосторонними сенсорными признаками. Группа амбидекстров демонстрирует самую низкую скорость опознания базальной эмоции «радость», а также других эмоций («страх», «горе», «гнев») по сравнению с «чистыми» правшами, праворукими, леворукими и левшами. У амбидекстров (наряду с леворукими и левшами) наблюдается большой разброс показателей самооценки своего текущего (и типичного) эмоционального состояния: от максимально положительной до максимально отрицательной, особенно это характерно для представителей художественных профессий. Среди амбидекстров много лиц с высокой (42%) и средней (46%) личностной тревожностью, а также со средней реактивной тревожностью (62%).

Как уже указывалось выше, амбидекстры составляют значительную часть студентов Московской консерватории (26% мужчин и 46% женщин). Они же являются большинством среди студентов МГУ, занимающихся самбо.

Подводя итоги суммарному описанию психологических особенностей, свойственных разным типам ПЛО, следует отметить, что, несмотря на неполноту сведений о всех пяти выделенных типах ПЛО (и особенно их вариантах), существует определенная тенденция к более интенсивному проявлению левополушарных функ-

ций у лиц с А- и Б-типами ПЛО («чистых» правшей и праворуких) и правополушарных функций — у лиц с В-, Г-, Д-типами НЛО (амбидекстров, леворуких и левшей).

Совершенно очевидно, что необходимо дальнейшее накопление сведений о целостных «психологических портретах» представителей различных типов и вариантов ПЛО.

В целом результаты исследования показали, что тип ПЛО не является простой суммой составляющих его асимметрий, так как корреляция между типом ПЛО и психическими функциями не равна сумме корреляций отдельных составляющих его асимметрий. Тип ПЛО представляет собой определенную систему, которая может рассматриваться как некий интегративный радикал, характеризующий межполушарную асимметрию и межполушарное взаимодействие в анализаторных системах. Именно поэтому — из-за его интегративности — с типом ПЛО коррелируют не отдельные психологические показатели, а целые их плеяды, относящиеся к различным сферам психической деятельности. Подобными свойствами в нейропсихологии обладают нейропсихологические факторы, т. е. такие структурно-функциональные образования мозга, поражение которых приводит к появлению целостных нейропсихологических синдромов (закономерных сочетаний нарушений различных психических функций и состояний). По своему характеру тип ПЛО относится к модально-специфическим факторам (Е. Д. Хомская, 1987, 1991), поскольку он характеризует состояние анализаторных систем. Однако по сравнению с известными в нейропсихологии модально-специфическими факторами, отражающими состояние преимущественно коркового уровня только левых или только правых анализаторных механизмов, тип ПЛО характеризует межполушарные соотношения трех основных анализаторных систем и поэтому может рассматриваться как особый интегративный модально-специфический фактор, характеризующий в определенной мере работу мозга как парного органа.

В соответствии с представлениями, сложившимися в отечественной нейропсихологии, мозговые структуры, относящиеся к анализаторным системам, рассматриваются как «жесткие» звенья функциональных систем, связанных с осуществлением высших психических функций. Эти звенья максимально устойчивы при смене функционального режима работы мозга и, по-видимому, более жестко запрограммированы генетически.

Таким образом, в целом можно считать доказанной принципиальную возможность нейропсихологического подхода к решению проблемы индивидуальных психологических различий. В отличие от всех других подходов (морфологического, нейрофизиологического, собственно психологического), где то или иное основание для их классификации позволяет подразделить на определенные категории лишь один какой-либо процесс или состояние, памяти, мышление, восприятие, эмоции и др., — или один аспект изучаемых психических явлений (например, полезависимость — поленезависимость, импульсивность, рациональность и т. п.), или даже личность в целом (экстраверты — интроверты и т. п.), нейропсихологический подход впервые показал возможность классифицировать индивидуальные различия одновременно многих психических процессов и свойств, т. е. выявлять определенный комплекс взаимосвязанных психологических признаков, опреде-

ленный «психологический синдром», присущий представителю того или иного типа ПЛО. Подобный «синдромный» подход к психологии индивидуальных различий исходит из нейропсихологической концепции о мозговой организации психических функций, о представительстве в мозге человека определенных «плеяд» психологических признаков, которые связаны с работой определенных нейропсихологических факторов. Можно считать, что проведенное исследование ответило в целом на основной вопрос о принципиальной возможности нейропсихологического «факторного» или «синдромного» анализа индивидуальных различий психики. Однако это — лишь начало пути. Нерешенными остались многие вопросы, относящиеся к данной проблеме.

Важнейший из них — структура ПЛО и его свойства. Предложена новая классификация типов ПЛО, однако совершенно очевидно, что необходимо ее дальнейшее уточнение.

Необходимо дальнейшее изучение смешанных типов ПЛО, дифференциация их вариантов, выявление их значимости для тех или иных психических процессов, для чего необходимо дальнейшее накопление фактов. Прежде всего необходимо более тщательное изучение группы амбидекстров и леворуких, которых оказалось в студенческих выборках существенно больше, чем в популяции в целом (по литературным данным).

Особого внимания заслуживают «чистые» левши. В нашем исследовании, как и в других работах, это — самая малочисленная группа и поэтому наименее изученная. Однако и по отношению к ней также необходимо разработать шкалу оценки степени левшества, как это сделано для оценки степени правшества, с тем чтобы можно было разделить левшей на «сильных» и «слабых». Кроме того, необходимо, по-видимому, различать истинное (семейное) левшество, приобретенное (вынужденное) и патологическое левшество, связанное с пренатальной или родовой патологией. Необходимо осмыслить факт наличия большого числа левшей среди выдающихся людей и одновременно среди больных (например, шизофренией), а также среди лиц, страдающих дефектами умственного развития (Т. Л. Доброхотова, Н. Н. Брагина, 1994; P. Bakan, 1990; S. Coren, 1992; «Left-handedness...», 1990).

Существует много нерешенных вопросов, связанных с половыми различиями типов ПЛО. По нашим данным, результаты, полученные на мужской и женской выборках, во многом не совпадают. Необходимо дальнейшее изучение этих различий.

Весьма актуален также и вопрос о динамике признаков межполушарных асимметрий, степени их изменчивости — устойчивости, их изменений под влиянием тренировки, о влиянии на эти признаки текущего функционального состояния центральной нервной системы. Имеющиеся сведения пока не отвечают на эти вопросы.

Очевидно, конечно, что все эти вопросы адресуются не только к нейропсихологии индивидуальных различий, а к широкому кругу дисциплин, изучающих проблему «Мозг и психика».

Другой перечень нерешенных вопросов связан с психическими функциями, которые следует сопоставлять с типами ПЛО. Как известно, Л. С. Выготский (1956, 1990) различал низшие и высшие психические функции, понимая под низшими — врожденные, генетически заданные особенности протекания психических процес-

сов, а под высшими — приобретенные. Эта концепция в свое время была подвергнута жесткой критике. Основной аргумент противников Л. С. Выготского сводился к идее о том, что у человека все без исключения психические функции социально детерминированы, прижизненны. Генетические предпосылки (задатки) признавались лишь по отношению к выдающимся способностям. Нелогичность подобной аргументации очевидна. Генетическая основа психических функций, всех без исключения, а не только выдающихся, безусловно существует, что отнюдь не умаляет значимости социальных детерминаций психики человека. Трудности вычленения этих базальных, более тесно связанных с генетическими основами особенностей психических процессов, задерживает развитие этой области знания. В то же время клиническая нейропсихология постоянно сталкивается с данной проблемой, изучая факторы, их связь не с изменчивой содержательной (знания, умения), а с более постоянной — операциональной стороной психических функций (способ приобретения знаний, решения задач и т. п.) и с динамическими аспектами психических функций. Именно из клинической нейропсихологии можно почерпнуть сведения о базальных основах психических функций, которые имеют большую связь с генетическими, а не с социальными механизмами.

Очевидно, что выбор психических функций (заданий, тестов) для их сопоставления с типами ПЛО должен опираться на нейропсихологические сведения о связи нейропсихологических факторов с различными аспектами психической деятельности. Прежде всего это должны быть задания, адресующиеся к различным стратегиям переработки информации и регуляции психических процессов, присущих левому и правому полушариям мозга. Дальнейший поиск адекватных психологических заданий, их проверка, апробация — важнейшая задача нейропсихологии индивидуальных различий.

Наконец, как для всякой научной дисциплины, для нейропсихологии индивидуальных различий весьма актуальны методические проблемы. В настоящем исследовании использовались главным образом традиционные, как качественные, так и количественные методы оценки межполушарных отношений и психических процессов. Компьютерные методы были «задействованы» лишь в небольшой степени. Дальнейшая компьютеризация методов исследования — ближайшая задача всей нейропсихологии и в том числе нейропсихологии индивидуальных различий. Формализация уже известных методов и конструирование на основании нейропсихологического опыта новых поможет быстрее продвинуться в решении различных задач, стоящих перед нейропсихологией индивидуальных различий. Компьютерные методы ни в коей мере не могут заменить классические традиционные методы нейропсихологического анализа. Они могут лишь дополнить их, при этом само использование компьютерных методов и интерпретация полученных результатов возможны лишь на базе нейропсихологических знаний.

Перечень нерешенных вопросов нейропсихологии индивидуальных различий можно было бы продолжить, что естественно для начального этапа работы и подтверждает продуктивность избранного пути.

Самый главный вопрос, который, по нашему мнению, удалось решить, — это вопрос о возможности использования нейропсихологической методологии для изучения проблемы индивидуальных различий.

Предложенный путь нейропсихологического исследования индивидуальных различий психики здорового человека — не единственный. В качестве основы для типологии нормы с позиций нейропсихологии могут быть выбраны и другие нейропсихологические факторы (модально-неспецифические, «ассоциативные» и др.). Однако в настоящее время наиболее перспективно, по-видимому, дальнейшее изучение связи индивидуальных психических различий с интегративными модально-специфическими факторами (типами ПЛО), отражающими межполушарное взаимодействие в анализаторных системах.

Нейропсихология индивидуальных различий как самостоятельное направление только формируется. Апробируются новые методы исследования, собирается экспериментальный материал, отрабатывается понятийный аппарат. И хотя в настоящее время сделаны лишь первые шаги, повторяемость и непротиворечивость получаемых материалов убеждают в большой перспективности нейропсихологического подхода к проблеме индивидуальных различий психики человека.

В. А. Москвин, Н. В. Москвина

ВОПРОСЫ КОРРЕЛЯЦИЙ ЛАТЕРАЛЬНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ В НЕЙРОПСИХОЛОГИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ[1]

Ряд исследований, проведенных в последние десятилетия в России и за рубежом (В. Н. Клейн и др., 1986; В. А. Москвин, 1986, 1988, 1990; E. Harburg et al., 1981; N. Sakano, 1982), свидетельствуют о возникновении и развитии нового направления, которое может быть охарактеризовано как нейропсихологический подход к проблеме индивидуальных различий (В. А. Москвин, 1988, 1990; В. А. Москвин, Е. В. Логутова, 1996: Е. Д. Хомская и др., 1997). Разработка данного подхода сопряжена с рядом теоретических и методических трудностей, характерных, впрочем, и для самой проблемы исследования функциональных асимметрий мозга (ФАМ) человека в целом.

Подход к проблеме изучения связи ФАМ с индивидуальными особенностями был предопределен пионерскими экспериментами Р. Сперри и Р. Майерса, которые начали расщеплять мозг у кошек (посредством перерезки хиазмы), и далее они были продолжены Р. Сперри и М. Газзанига. В дальнейшем Дж. Боген при психологическом исследовании больных, перенесших комиссуротомию (по медицинским показаниям), обнаружил, что у них существует как бы две изолированные сферы мышления и сознания. Левое полушарие оказалось функционально связанным с использованием вербальных символов, логикой и анализом, а правое — с перцепцией зрительных, пространственных, кинестетических стимулов, с восприятием музыки, что было обозначено соответственно как «пропозиционное» и «оппозиционное» мышление (J. E. Bogen et al., 1972). Впервые было выдвинуто предположение о связи этих типов мышления с концепцией И. П. Павлова о художественном и мыслительном типах высшей нервной деятельности человека, определяемых преобладанием первой или второй сигнальных систем. Таким образом, можно считать, что одна из первых попыток исследования связи ФАМ человека с индивидуальными особенностями принадлежит Дж. Богену.

Особенности индивидуальной нейропсихологической организации мозга и определяемые ею различия в когнитивных стилях, а также связь с индивидуально-психологическими особенностями в дальнейшем были подтверждены целым рядом исследователей (В. А. Москвин, 1986, 1988, 1990; Е. Д. Хомская, 1996; Е. Д. Хомская и др.. 1997; E. Harburg et al., 1981; N. Sakano, 1982). В настоящее время список этот может быть значительно продолжен.

---

[1] Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сб. докладов / Под ред Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.: РГЮ, 1998. С. 160–165.

Необычайно плодотворной при реализации данного направления оказалась концепция А. Р. Лурия о парциальном доминировании функций (А. Р. Лурия, 1978) и предложенные им же методики определения «парциального левшества» (А. Р. Лурия, 1962). Необходимость разработки нейропсихологических подходов к проблеме индивидуальных различий была отмечена А. Р. Лурия и в его выступлении по вопросу об отношении нейропсихологии к проблеме личности на заседании кафедры нейро- и патопсихологии МГУ им. М. В. Ломоносова 24 ноября 1974 г.

Было высказано мнение, что решения данного вопроса (при всей его сложности) требует развитие и нейропсихологии, и общей психологии (А. Р. Лурия, 1984). Концепция А. Р. Лурия о парциальном доминировании позволила предположить, что нейропсихологические основы индивидуальных различий здоровых людей могут быть связаны с вариабельностью сочетаний парциального доминирования сенсорных и моторных признаков, что должно определять различный их вклад в процессы реализации высших психических функций. В дальнейшем было подтверждено, что у лиц с разными сочетаниями признаков парциального доминирования моторных и сенсорных систем действительно выявляются индивидуально-психологические особенности в виде разных стратегий обработки вербально-логической и зрительно-пространственной информации, различия в регуляторных процессах и в индивидуальных стилях эмоционального реагирования (В. А. Москвин, 1990).

Вместе с тем в ряде иных работ, проведенных ранее, связи латеральных признаков с индивидуально-психологическими особенностями выявлено не было. На наш взгляд, это было обусловлено методической разнородностью подходов к оценке «рукости» и признаков сенсорного доминирования полушарий, что обусловило и противоречивость полученных результатов. Проблемы, возникающие при исследовании связи латеральных признаков с индивидуальными особенностями, чаще всего определяются разнородностью методических подходов, тем, что применяются разные критерии оценки признаков асимметрий, что приводит к систематическому смешению целого ряда переменных (Р. Готтсданкер, 1983). Таким образом, вопрос исследования корреляций латеральных признаков с индивидуальными особенностями напрямую связан с проблемой измерения индивидуальных профилей латеральности. Несмотря на наличие целого ряда достаточно плодотворных подходов (Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова, 1981; В. Н. Клейн и др., 1986; В. Л. Москвин, 1990; Е. Д. Хомская и др., 1997; N. Sakano, 1982), необходимо признать, что эта проблема все еще нуждается в более глубокой разработке, чему могут содействовать дальнейшие работы в данном направлении.

При проведении исследований в области нейропсихологии индивидуальных различий необходимо также учитывать, что латеральные признаки имеют гетерогенную природу (В. А. Москвин, 1990). Экспериментально было подтверждено, что существуют следующие причины, оказывающие влияние на латерализацию: генетические (или наследственные), патологические (в большей степени связанные с пре- и перинатальными поражениями мозга), вынужденные (вследствие утраты или дефекта периферического отдела анализатора или ведущей конечности) и функциональные, связанные с научением или особенностями сенсомоторной координации при выполнении определенных видов деятельности.

Данные проведенных психодиагностических исследований (В. А. Москвин, 1988, 1990) позволяют предполагать, что у практически здоровых лиц индивидуальные различия, связанные с функциональной асимметрией, могут быть детерминированы преобладанием одной из систем активации мозга (ретикулярной или септогиппокампальной; Н. Н. Данилова, 1985) и межполушарной нейрохимической асимметрией — преобладанием катехоламинэргической или серотонинэргической систем активации (В. М. Поляков, Л. С. Кораидзе, 1983). С этими данными согласуются представления В. Д. Небылицына, считавшего лобные доли нейрофизиологическим субстратом «лобно-ретикулярного» и «лобнолимбического» комплексов мозга, находящихся в реципрокных взаимоотношениях и определяющих два основных параметра индивидуальности — «общую активность» и «эмоциональность» (В. Д. Небылицын, 1976). Полученные данные (В. А. Москвин, 1990) позволяют считать, что в целом у большинства праворуких мужчин лобно-ретикулярный комплекс имеет более тесные связи с левым полушарием, а лобнолимбический — с правым. Можно также говорить о наличии асимметрии блоков мозга (в том числе и первого — энергетического), а также о том, что «левый первый блок преимущественно обеспечивает различные активационные режимы работы мозга» (Е. Д. Хомская, 1995, с. 20).

Данные нейропсихологии свидетельствуют о преимущественной локализации «центра» речи в левом полушарии (как у праворуких, так и у леворуких). В целом считается доказанной связь моторных функций руки и экспрессивной речи (в основном с левым полушарием), хотя причины такой связи еще не выяснены (В. Д. Еремеева, 1987). П. Линдсей и Д. Норман также отмечают эту проблему: «Неизвестно, почему левое полушарие обычно ведает речью. Оба полушария начинают развиваться одинаково, и, судя по их внешнему виду, нет оснований, почему бы одно из них было лучше приспособлено к функции речи, чем другое» (П. Линдсей, Д. Норман, 1974, с. 310).

На наш взгляд, такая корреляция (у праворуких) обусловлена преимущественной связью активирующих влияний ретикулярной формации со структурами левого полушария. Психодиагностические исследования обнаруживают более высокий уровень активности (эргичности) у «левополушарных» индивидов (праворуких), особенно с правым показателем в пробе А. Р. Лурия «перекрест рук» (В. А. Москвин, 1988, 1990). Также имеются данные о том, что праволатеральные индивиды от природы являются двигательно более активными и обнаруживают более высокую способность к ускорению такой активности (Е. Д. Хомская и др., 1988).

Весьма интересным, и пока еще плохо объяснимым, является тот факт, что у леворуких речевые функции в большинстве случаев также локализуются в левом полушарии. Если исходить из посылки, что локализация речи в левом полушарии (как у правшей, так и у большинства леворуких) обусловлена более тесными связями ретикулярной формации с этим полушарием, то можно было бы предполагать, что более высокие показатели по параметру «активности» (эргичности) должны также обнаруживаться и у леворуких с правым показателем в пробе «перекрест рук» (т. е. как и у праворуких индивидов). Вместе с тем допустима и другая точка зрения, которая рассматривает леворуких как «инвертированных» праворуких. Существуют исследования, которые отмечают близость показателей психодиагно-

стического тестирования группы унилатеральных леворуких (группы ЛЛЛ в системе измерений «рука — глаз — ухо») с показателями унилатеральной группы ПОП (В. Н. Клейн, 1985). В данном исследовании показатель пробы «перекрест рук», однако, не учитывался. Исходя из этой точки зрения можно предполагать, что более высокие показатели по параметру «активности» должны обнаруживать «чистые» левши (ЛЛЛ), в том числе и с левым показателем в пробе «перекрест рук».

Индивидуально-психологические особенности леворуких до настоящего времени изучены еще недостаточно. В работе Э. Харбурга было исследовано 119 леворуких, рукость выявлялась с помощью показателя инвертированности письма. Результаты психодиагностического тестирования позволили установить связь между леворукостью и темпераментом, особенно среди лиц молодого возраста. В целом леворукие оценивали себя более эмоциональными и в то же время социально менее адаптированными по сравнению с праворукими. Авторы отмечают также трудности исследования леворуких, поскольку в процентном отношении число их значительно меньше праворуких (E. Harburg et al., 1981).

Необходимо отметить, что леворукие не являются гомогенной группой и среди них также возможно выделение различных признаков и вариантов их сочетаний (по данным 74 леворуких мужчин в возрасте 20–35 лет с одинаковым образовательным уровнем; В. А. Москвин, 1990). В контрольную группу вошло 260 праворуких мужчин с аналогичными характеристиками. Латеральные особенности испытуемых изучались с помощью критериев «парциального левшества» по А. Р. Лурия и рассматривались в системе измерений «рука — ухо — глаз». Обработка полученных данных позволила установить, что унилатеральные левши (группа ЛЛЛ) составили в выборке 55,4%, в группу ЛПЛ вошло 9,5%, в группу ЛЛЛ — 27,0% и в группу ЛПП — 8,1%. Распределение латеральных профилей среди праворуких было следующим: ППП — 51,0%, ПЛП — 14,3%, ППЛ — 25,5% и ПЛЛ — 9,2%. При сопоставлении распространенности латеральных профилей в системе измерений «рука — ухо — глаз» среди праворуких и леворуких достоверных различий между ними выявлено не было ($p > 0,05$, критерий Фишера). Это согласуется с данными А. Р. Лурия (1973), который отмечал, что доминантность левого полушария у здоровых правшей не является столь абсолютной, как это можно было бы предполагать, и существует большое количество переходов от абсолютной доминантности левого полушария через амбидекстрию к абсолютной доминантности правого полушария. Данные приведенного исследования также подтвердили, что леворукость не является однозначным феноменом и среди леворуких также возможно выделение разных вариантов латеральных профилей (В. А. Москвин, 1990).

Если индивидуально-психологические особенности праворуких с разными вариантами профилей латеральной организации в определенной степени уже изучены (В. А. Москвин, 1990; Е. Д. Хомская и др., 1997), то исследования индивидуально-психологических особенностей леворуких с разными профилями латеральности до настоящего времени отсутствуют.

Гипотеза. Был экспериментально исследован вопрос: какую роль в структуре латеральной организации леворуких мужчин играет показатель пробы А. Р. Лурия «перекрест рук» и каким образом он связан с индивидуальными особенностями? Связан ли правый показатель пробы «перекрест рук» у леворуких с параметром

«активности» (эргичности), как и у праворуких, или же эта корреляция имеет обратное, инвертированное значение?

Методика. Было исследовано 36 леворуких мужчин в возрасте 20–35 лет с одинаковым образовательным уровнем (среднее специальное или высшее образование). «Рукость» определялась с помощью опросника Аннет и критериев «парциального левшества» по А. Р. Лурия (1962). Ведущее ухо определялось по моноуральным поведенческим актам. Индивидуальные профили латеральности испытуемых данной выборки определялись в системе измерений «рука — ухо — глаз» и характеризовались «чистой» (преимущественной) правополушарностью — все испытуемые принадлежали к группе ЛЛЛ. Единственное и основное отличие заключалось в показателях пробы «перекрест рук» (ПППР) — 18 испытуемых обнаружили правый показатель этой пробы и 18 — левый.

Для исследования, индивидуально-психологических особенностей использовались опросник Айзенка, ПДТ — психодиагностический тест Л. Т. Ямпольского (В. М. Мельников, Л. Т. Ямпольский, 1985) и шкалы реактивной и личностной тревожности Спилбергера—Ханина. ПДТ содержит в себе 18 базисных шкал и 7 производных (интегральных). При статобработке полученных данных использовался факторный анализ, при подсчете достоверности различий средних значений — критерий Фишера.

Результаты. У леворуких группы ЛЛЛ с левым ПППР по первому фактору объединились показатели таких шкал, как «раздражительная слабость», «тревожность», «интрапсихическая дезорганизация», «конформность», «робость», «невротизм», «депрессия», «психическая неустойчивость». У леворуких с правым ПППР по первому фактору объединились такие показатели шкал ПДТ, как «эмоциональная устойчивость», «женственность», «сензитивность». По средним значениям у леворуких с правым ПППР были выше значения по шкалам «общая активность», «общительность», «экстраверсия», «эмоциональная устойчивость» и ниже показатели по шкалам «раздражительная слабость», «тревожность», «ипохондрия», «фобии», «интрапсихическая дезорганизация», «невротизм», «тревожность» и ряду других. Сходные данные получены также с помощью опросника Айзенка и шкал реактивной и личностной тревожности Спилбергера—Ханина.

Обсуждение. Полученные данные позволяют сделать заключение, что у леворуких испытуемых группы ЛЛЛ правый показатель пробы «перекрест рук» также в большей степени связан с параметром «активности» (эргичности), как и у праворуких испытуемых, а левый в большей степени коррелирует с наличием эмоциональных переживаний негативного (отрицательного) фона. Если исходить из предположения, что первая корреляция также обусловлена более тесными связями ретикулярной формации с левым полушарием у левшей (так же, как и у правшей), то это позволяет объяснить преимущественную локализацию речевых функций и у левшей в левом полушарии. (Известно, что речь представляет собой очень сложную психическую деятельность, которая подразделяется на различные виды и формы. Используя распространенное мнение о левополушарной локализации речи, мы прежде всего имеем в виду более тесную связь моторных и экспрессивных компонентов речи с активностью левополушарных структур, в том числе и более тесную связь этих структур с первым активирующим блоком мозга.)

Полученные данные согласуются с результатами исследований леворуких, проведенных другими авторами. А. М. Полюхов считает, что леворукость «не всегда ассоциирует с атипичной литерализацией иных церебральных функций» и приходит к заключению о том, что «леворукость есть результат сугубо локальных процессов, вызывающих смещение доминирования двигательного центра руки из левого полушария в правое» (А. М. Полюхов, 1987). Н. Н. Богданов также полагает, что «наличие моторной асимметрии еще не является гарантом того, чтобы считать левшу антиподом правши и по другим показателям организации, а следовательно, и функционирования мозга» (Н. Н. Богданов, 1997, с. 83–84).

Вместе с тем С. Спрингер и Г. Дейч (1983) приводят данные о, том, что у 15% леворуких речевые функции локализованы в правом полушарии, а еще у 15% леворуких обнаруживается двусторонний контроль речи. С учетом данных о вариативности локализации речи (особенно у женщин и леворуких мужчин) можно также думать и о вариативности преобладающих связей и активирующих влияний ретикулярной формации со структурами левого (в основном) или правого полушарий или же о билатеральной представленности таких связей.

Эти факты говорят о том, что одни и те же латеральные признаки у разных индивидов не всегда, видимо, могут быть оценены однозначно, и свидетельствуют о том, что этот вопрос еще нуждается в специальном изучении.

Все приведенные данные показывают сложность и неоднозначность проблемы поиска корреляций латеральных признаков с индивидуальными особенностями человека. В исследованиях, направленных на выявление корреляции латеральных признаков с индивидуальными характеристиками, необходимо также обязательно учитывать фактор пола и особенности динамики признаков асимметрии в онтогенезе.

В. А. Москвин, Т. В. Попович

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВРЕМЕННОЙ ПЕРЦЕПЦИИ У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ[1]

Данные психологии свидетельствуют о том, что субъективная временная перцепция значимо отличается от объективного течения времени. В онтогенетическом плане молодые люди имеют большую направленность в будущее, а в пожилом возрасте более значимым является прошлое.

К. Левиным в психологии личности было введено понятие временной перспективы, он подчеркивал, что временная перспектива — это включение будущего и прошлого жизни в контекст настоящего, психологическое прошлое и будущее являются частями психологического поля в настоящем. На важность значения временного плана в строении личности указывали такие известные психологи, как Л. С. Выготский и С. Л. Рубинштейн (Б. В. Зейгарник, 1981).

Дифференциальная психология также обращает внимание на вопросы временной перцепции и выделяет типы людей, ориентированных в большей степени в прошлое, настоящее или будущее (Е. И. Головаха, А. А. Кроник, 1984).

Выявлены некоторые закономерности в психологии восприятия времени. Закон заполненного временного отрезка гласит о том, что чем более заполненным (или расчлененным на маленькие интервалы) является отрезок времени, тем субъективно более длительным он представляется. Время, заполненное событиями с положительной эмоциональной окраской, как бы сокращается в переживании, а заполненное событиями с отрицательным эмоциональным знаком удлиняется, что формулируется как закон эмоционально детерминированной оценки времени (С. Л. Рубинштейн, 1989).

Индивидуальные различия проявляются также в субъективной оценке времени. Х. Эренвальд выявил, что одни испытуемые обнаруживают стойкую тенденцию недооценивать, а другие — переоценивать время. Исходя из этого различают два основных типа восприятия времени — брадихронический и тахихронический. Первые переоценивают временные интервалы, а вторые их недооценивают. Клинические данные свидетельствуют о связи переоценок и недооценок длительности временных интервалов с эмоциональной сферой: маниакальные больные обнаруживают резко выраженную недооценку временных интервалов, а депрессивные больные дают их значимую переоценку (С. Л. Рубинштейн, 1989).

Современные исследования также говорят о связи эмоций с восприятием времени и о влиянии тревожности на временную перцепцию. Установлено, что повы-

---

[1] I Международная конференция памяти А. Р. Лурия. Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.: РПО, 1998. С. 160–165.

шение уровня тревожности сдвигает значение ошибок восприятия в сторону переоценки временных интервалов, а уменьшение уровня тревожности приводит к недооценке экспонированных длительностей или уменьшению величины их переоценки. Таким образом, подтверждается связь эмоций и восприятия времени, отмечается, что усиление тревожности убыстряет течение субъективного времени и вызывает тенденцию к переоценке реального времени (Ю. М. Забродин и др., 1983).

Вопросам исследования временной перцепции в общей и дифференциальной психология и уделяется достаточно много внимания (Е. И. Головаха, А. А. Кроник, 1984; С. Л. Рубинштейн, 1989; Л. Фресс, Ж. Пиаже, 1978 и др.). Важным является этот вопрос и для психологии управления, поскольку умения планировать и распределять свое время, предвидеть и прогнозировать развитие будущих событий, являются важными профессиональными качествами менеджера. Развитию этих качеств придается большое значение, в психологии менеджмента существуют и разрабатываются специальные теории управления временем (И. Зигерт, Л. Лат, 1990).

Проблема субъективного восприятия времени представляет интерес и для нейропсихологии (В. А. Москвин, 1995; В. А. Москвин, В. В. Попович, 1997; О. С. Зайцев и др., 1997), однако до настоящего времени особенности временной перцепции у лиц с разными вариантами профилей латеральной организации мозга изучены недостаточно.

При использовании такой обобщенной латеральной характеристики, как положение позы, Р. Дрейк установил, что те испытуемые, которые больше ориентированы в правую сторону, проявляют и более высокий уровень личностного оптимизма в отношении будущего, чем те, которые больше ориентированы в левую сторону. Предположительное объяснение полученных результатов основывается на известных данных о преимущественной связи левого полушария с эмоциями положительного знака и наоборот (R. A. Drake, 1984). Нейропсихологический подход к данной проблеме предполагает, что индивиды с преобладающим доминированием левополушарных структур в большей степени ориентированы на настоящее и будущее, а лица с доминированием правополушарных структур мозга больше ориентированы на настоящее и прошлое (Н. И. Брагина, Г. А. Доброхотова, 1988). Однако эти выводы были сделаны на клиническом материале и экспериментально на здоровых людях до сих пор не подтверждены. Исходя из данных о наличии связи переоценок и недооценок длительности временных интервалов с эмоциональной сферой (С. Л. Рубинштейн, 1989), а также учитывая современные данные о связи левого полушария с эмоциями положительного знака, а правого — отрицательного, можно с достаточно высокой степенью вероятности прогнозировать, что индивиды с признаками левополушарного доминирования будут обнаруживать тенденцию к недооценке временных интервалов и относиться к тахихроническому типу. Лица же с признаками правополушарного доминирования, вероятнее всего, должны обнаруживать тенденцию к переоценке временных интервалов и относиться к брадихроническому типу.

Известны также данные о том, что на субъективную оценку временных интервалов влияют и возрастные различия. У детей, подростков и юношей в возрасте

от 7 до 19 лет переоценка временных интервалов, в отличие от взрослых, может доходить до 175% (С. Л. Рубинштейн, 1989). Эти сведения согласуются с тем, что, по-видимому, развитие психических функций в детском и подростковом возрасте идет с большой опорой на правое полушарие, поэтому преобладание в этом возрасте брадихронии (тенденции к переоценке длительности временных интервалов) является вполне закономерным и объяснимым явлением.

Прогностические возможности человека тесным образом связаны с особенностями временной перцепции и являются важным профессиональным качеством. При исследовании больных с локальными поражениями мозга Я. А. Меерсоном было установлено, что в механизмах вероятностного прогнозирования ведущая роль принадлежит структурам левого полушария, которое обеспечивает выделение более вероятностных событий, оценку статистических зависимостей между событиями и процессы вероятностного обучения. Структуры правого полушария принимают участие в оценке общей неопределенности среды и прогнозе маловероятных событий (Я. А. Меерсон, 1986).

Данные нейропсихологии индивидуальных различий свидетельствуют о том, что правый показатель пробы «перекрест рук» у мужчин достоверно связан с более высокими данными по таким параметрам, как открытость, коммуникабельность, активность, устойчивость к факторам стресса, а также со способностью к прогнозированию будущих событий. Мужчины с левым показателем пробы «перекрест рук» более тревожны, эмоциональны, в своей деятельности более склонны ориентироваться на настоящее и прошлое. Это позволяет использовать нейропсихологические критерии при отборе и подготовке менеджеров (В. А. Москвин, 1996).

Неблагоприятным фактором деятельности менеджера является высокая степень нервно-психической напряженности его работы, поэтому особую значимость имеет психоэмоциональная устойчивость к факторам стресса. Известно, что в одних и тех же экстремальных условиях у одних людей проявляется активная, а у других — пассивная форма защиты от стрессора (Л. А. Китаев-Смык, 1983).

В связи с этим психология стресса выделяет два основных типа людей, которые по-разному реагируют на развитие стрессовых ситуаций, а также проявляют разные особенности временной перцепции. Индивиды с поведением типа А отличаются склонностью к недооценке стоящих перед ними задач и времени, необходимого для решения этих задач, эксперты их оценивают как всегда спешащих и всегда опаздывающих, отмечается связь данного типа с коронарными заболеваниями (стресс-коронарный тип). В противоположность этому лица с поведением типа Б более почтительны, заторможены, интровертированы, добросовестны, покорны, по сравнению с типом А чаще подвержены онкологическим заболеваниям (M. A. Chesney et al., 1981; M. Fridman, R. Rosenman, 1977). Нейропсихологические исследования связи признаков парциального доминирования отдельных структур мозга с -индивидуально психологическими особенностями также позволили установить связи латеральных профилей с типами поведения А и Б (В. А. Москвин, 1988, 1990, 1996). Указанные индивидуальные особенности могут определяться связью левополушарной активности с преобладанием тонуса симпатического отдела нервной системы и правополушарной — с преобладанием тонуса парасимпатического отдела (В. А. Москвин, 1990).

Приведенные данные свидетельствуют о наличии индивидуальных различий в субъективном восприятии времени и о значимости этой характеристики в профессиональной деятельности человека. С учетом этого нами было приведено исследование особенностей временной перцепции у будущих менеджеров и ее связи с признаками асимметрии.

В качестве испытуемых были взяты студенты университета, обучающиеся по специальности «менеджмент» (средний возраст — 18 лет). Функциональная асимметрия исследовалась опосредованно с помощью «критериев парциального левшества» А. Р. Лурия, латеральные профили испытуемых оценивались в системе измерений «рука—ухо—глаз». Всего было обследовано 265 человек.

Субъективная временная ориентация испытуемых в прошлое, настоящее или будущее оценивалась с помощью трех биполярных шкал, предложенных и апробированных Е. И. Головахой и А. А. Кроником (1984). Исследовалось также субъективное переживание времени с помощью шкал семантического дифференциала, включающего в себя три основных фактора — «континуальность — дискретность» времени, «напряженность» и «эмоциональная оценка». Континуальное время рассматривается как плавное, непрерывное, цельное, а дискретное — как время скачкообразное, прерывистое, раздробленное. Авторы считают, что указанные факторы — «степень дискретности, напряженности и эмоциональное отношение к диапазону времени являются основными координатами пространства переживаний времени, специфическими базисными свойствами психологического времени личности» (Е. И. Головаха, А. А. Кроник, 1984, с. 146–147).

Обработка полученных данных показала, что по шкалам субъективной временной ориентации праворукие мужчины обнаруживают большую выраженность направленности в будущее, чем женщины, а последние обнаруживают большую направленность в прошлое, т. е. прошлое для них является психологически более значимым, чем для мужчин. Таким образом, устремленность в будущее и прогностические возможности в целом больше выражены у мужчин. При рассмотрении двух вариантов унилатеральных праворуких мужчин (с правым или левым показателем «перекреста рук»), было установлено, что мужчины с правым доминантным локтем обнаруживают более высокий уровень направленности в будущее. Это совпадает с приведенными ранее данными и подтверждает более высокий уровень прогностических возможностей праворуких мужчин с правым доминирующим локтем в пробе «перекрест рук» (В. А. Москвин, 1996). Мужчины группы ППП с левым показателем пробы «перекрест рук» обнаруживают большую направленность в прошлое и более высокий уровень центрированности на настоящем.

В целом приведенные данные подтверждают концепцию Н. Н. Брагиной и Т. А. Доброхотовой о том, что функциональная асимметрия полушарий выражает особую пространственно-временную организацию работы целого мозга (Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова, 1988).

В семантическом дифференциале мужчины группы ППП с левым показателем пробы «перекрест рук» оценивают и воспринимают время как более дискретное, а с правым доминантным локтем — как более континуальное. Указанная тенденция прослеживается и у женщин с разными вариантами индивидуальных профилей латеральности (ИПЛ). По фактору «напряженность» существенных различий

между мужчинами группы ППП (с правым и левым показателем пробы «перекрест рук)» выявлено не было. Среди женщин с разными вариантами ИПЛ испытуемые с правым доминантным локтем обнаруживают тенденцию к восприятию времени как более напряженного, сжатого, насыщенного, быстрого.

По фактору «эмоциональная оценка» все варианты ИПЛ с правым доминантным локтем (как среди мужчин, так и среди женщин) обнаруживают более высокую оценку времени по степени приятности, причем эта закономерность больше выражена у мужчин. Эти результаты подтверждают имеющиеся данные о связи левого полушария с эмоциями положительного знака, а правого — с отрицательными эмоциями.

Представляют интерес различия, полученные в семантическом дифференциале по фактору «континуальность — дискретность». Результаты работы показывают, что мужчины группы ППП с правым доминантным локтем воспринимают время как более континуальное, т. е. как плавное и непрерывное, а с левым локтем — как более дискретное, прерывистое, скачкообразное и раздробленное. Сходную картину обнаруживают и женщины с разными вариантами ИПЛ.

Для объяснения этого факта могут быть приведены следующие положения: данные нейропсихологии свидетельствуют о том, что в перцептивных процессах полушария мозга используют разные стратегии. Левое полушарие рассматривается как последовательный аналитический оператор, а правое — как симультанный синтезирующий оператор. Л. И. Леушина с соавторами показали, что в процессах переработки информации каждое полушарие использует свой метод: левое полушарие — классификационный, дискриминантный, а правое — структурный, неинвариантный метод опознания (Л. И. Леушина и др., 1985).

Д. А. Фарбер и Т. Г. Бетелева отмечают, что в онтогенезе формирование классификационного инвариантного типа восприятия связано с функциональным созреванием переднеассоциативных отделов коры левого полушария (левой лобной доли) и что это происходит в возрасте 14–16 лет (Д. А. Фарбер, Т. Г. Бетелева, 1985).

Мы считаем, что данные, полученные в семантическом дифференциале по фактору «континуальность — дискретность» времени у лиц с разными вариантами ИПЛ, могут быть рассмотрены в контексте различных стратегий переработки информации полушариями мозга.

Исходя из этого инвариантность и последовательность в обработке информации левым полушарием приводит к субъективной оценке времени как более континуальной величины, а структурная (неинвариантная) и симультанная обработка информации правым полушарием определяет дискретный характер субъективной оценки времени.

Как уже было отмечено, приведенные результаты в целом подтверждают теорию об особенной пространственно-временной организации работы мозга (Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова, 1988). Впервые, однако, получены данные, экспериментально подтверждающие справедливость этой концепции на здоровых испытуемых, выявлены закономерные связи вариантов ИПЛ с субъективным восприятием времени в норме, выявлены также половые отличия в преобладании временных ориентаций.

Полученные результаты развивают концепцию К. Левина о временной перспективе и свидетельствуют о наличии индивидуальных различий во временных ори-

ентациях у лиц с разными вариантами ИПЛ. Данные семантического дифференциала также свидетельствуют о наличии индивидуальных различий в процессах временной перцепции.

Представленные результаты носят предварительный характер (поскольку исследование продолжается), однако они уже представляют интерес для нейропсихологии индивидуальных различий и могут быть использованы практически в психологии менеджмента (в целях профориентации и профотбора), а также в нейропедагогике для оптимизации образовательного процесса.

Т. В. Ахутина

НЕЙРОЛИНГВИСТИКА НОРМЫ[1]

Нейролингвистика нормы, объединяющая нейропсихологию нормы и психолингвистику — одно из активно развиваемых направлений современной науки. Исследования в этом направлении, к сожалению мало опубликованные, ведутся в лаборатории нейропсихологии МГУ с 1989 г. Цель данного сообщения — раскрыть логику наших исследований и подвести предварительные итоги.

В основу работы (Т. В. Ахутина и др., 1990) были положены следующие гипотезы:

— норме, т. е. каждому практически здоровому человеку, свойственно неравномерное развитие тех или иных психических процессов;
— наблюдаемые диссоциации проходят «по швам» нормальных механизмов ВПФ и отражают их системное строение;
— норма способна компенсировать функциональные слабости, но они могут быть выявлены в условиях специального эксперимента — нейропсихологического обследования.

Каким образом мы вышли на эти предположения? В конце 80-х гг. сотрудники лаборатории исследовали резидуальные проявления афазий и в соответствии с представлениями А. Р. Лурия (1969, 1973) о структуре синдромов нарушения ВПФ обнаружили взаимосвязь картины нарушений ВПФ (праксис, гнозис, память) с речевыми особенностями больных. Мы предположили, что аналогичную взаимосвязь можно увидеть в норме, и это предположение подкреплялось данными литературы о развитии речи в норме.

Если глазами афазиолога-нейропсихолога читать записи детской речи, когда у одного ребенка обнаруживается бедность слоговых структур и звуковое богатство, а у другого — наоборот (ср. «па», «пу», «ся», «се», «ката», «газа», «сеця» вместо «упала, пуговица, сядь, серый, кататься, глаза, свеча» у одного ребенка и «татавек, татавилась, катетка, дадетка, нанoная» вместо «человек, подавилась, конфетка, салфетка, холодная» — у другого; Н. А. Рыбников, 1926), то невольно возникает предположение об избирательном опережении морфофункционального созревания отдельных речевых зон у этих детей.

Для проверки наших предположений было произведено раздельное нейропсихологическое (Н. М. Пылаева, Т. В. Ахутина) и речевое (А. А. Цыганок, М. Ю. Максименко) обследование 10 здоровых мужчин 23–46 лет с высшим образованием.

У трех испытуемых была обнаружена слабость функций III блока мозга, по А. Р. Лурия, она проявлялась в трудностях выполнения проб на кинетическую

[1] I Международная конференция памяти А. Р. Лурия: Сб. докладов / Под ред. Е. Д. Хомской, Т. В. Ахутиной. М.: РПО, 1998. С. 289–298.

организацию движений, в нарушении избирательности и в инертности при выполнении мнестических проб с конкурирующими программами (табл. 1). У пяти испытуемых, отнесенных ко второй группе, была обнаружена функциональная слабость II блока по левополушарному типу: у этих испытуемых были более выражены, чем у предыдущих, трудности в пробе на праксис позы пальцев, трудности в запоминании и вербализуемых и невербализуемых фигур, снижение слухоречевой памяти, проявлявшееся и при запоминании одного ряда слов (10 слов, 5 слов). Наконец, у двух испытуемых, отнесенных к третьей группе, были обнаружены зрительно-пространственные трудности (II блок) по правополушарному типу. Уже при запоминании вербализуемых фигур один испытуемый допустил ошибки по типу утраты специфических («индивидуальных», по Е. П. Кок, 1967) признаков фигуры при сохранении категориальных (O -> O, и ■ -> —) Более выраженные трудности отмечались при запоминании невербализуемых фигур: при успешном копировании в непосредственном воспроизведении — утрата двух фигур из пяти и грубое искажение третьей. Только у испытуемых этой группы были выраженные признаки

Таблица 1

Данные нейропсихологического анализа (средние и крайние балльные оценки)

	I группа	II группа	III группа
Реципрокная кординация	0,37 0,3–0,5	0,26 0,1–0,5	0
Динамический праксис	0,9 0,7–1,0	0,48 0,3–1,0	0,15 0–0,4
«Забор»	0,67 0,3–1,0	0,3 0–0,5	1,05 0–0,3
Ритмы по инструкции	0,33 0–0,5	0,04 0–0,2	0
Праксис позы пальцев	0,47 0,2–0,8	0,46 0–1	0,75 0,5–1
Оральный праксис	0,07 0–0,2	0,08 0–0,02	0,05 0–0,1
Пробы Хэда	0,23 0–0,5	0,72 0–1,5	0,6 0,2–1
Конструктивный праксис	0,3 0,1–0,5	0,52 0–2,0	0,5 0–1
Рисунок куба и стола	0,27 0–0,5	0,3 0–1,5	0,5 0,2–0,8
Счет	0,4 0,1–1	0	0,45 0,2–0,7
Зрительный гнозис	0,2 0–0,4	0,44 0,1–1	0,25 0–0,5
Восприятие ритмов	0,2 0–0,5	0	0,15 0–0,3
Слухоречевая память (1 ряд)	0,67 0,3–0,2	0,72 0–2,0	0,4 0,1–0,7

скрытого левшества и семейного левшества (1 испытуемый) или амбидекстрии (1 испытуемый). При выполнении пробы на праксис у них не было некоторого отставания левой руки, как у других испытуемых.

Статистическая проверка внутренней валидности батареи обнаружила ожидаемые значимые корреляции проб, выполнение которых зависит от одного и того же нейропсихологического фактора (табл. 2, 3). Так, оценки за выполнение проб на динамический праксис значимо коррелируют с оценками за графическую пробу «забор» и за выполнение ритмов по речевой инструкции в отличие от оценок за выполнение пробы «праксис позы пальцев» (ППП). Вполне ожиданно, что оценки за динамический праксис значимо коррелируют с запоминанием двух групп слов (0,65*) и незначимо с запоминанием одного ряда слов (0,48, р = 0,16). Тогда как запоминание одного ряда слов, значимо коррелируя с запоминанием двух рядов слов, одновременно обнаруживает значимые корреляции с оценками на конструктивный праксис (г = 0,80**, р = 0,06) и на рисование (г = 0,70*, р = 0,02).

Таблица 2

Корреляционные связи проб на праксис

	Дин. пр.	«Забор»	Ритмы
«Забор»	0,68*		
Ритмы	0,63**	0,33	
ППП	0,26	0,45	–0,11

Таблица 3

Корреляционные связи проб на пространственные функции (конструктивный праксис, рисунок стола и куба, запоминание букв и невербализуемых геометрических фигур)

	Констр.	Рисунок	П. букв
Рисунок	0,79*		
П. букв	0,56	0,61-	
П. фигур	0,39	0,26	0,61-

Соотношение оценок за выполнение проб на кинетическую организацию движений и проб на кинестетическую организацию было предложено использовать как передний—задний индекс. В то же время соотношение оценок в пробах на запоминание букв и невербализуемых геометрических фигур было использовано как показатель выраженности левосторонних—правосторонних трудностей. Распределение испытуемых трех групп по этим шкалам представлено на рис. 1.

Исследование речи этих 10 испытуемых включало беседу с психологом, рассказ на свободную тему (чаще всего об отпуске), рассказ по сюжетной картине, чтение отрывка из художественного текста. Объем устных текстов колебался от 213 до 480 слов, суммарная длина трех устных текстов у одного испытуемого была в среднем 1024 слова (от 802 до 1260 слов). Время чтения текстов — 3 мин. Исследование обнаружило, что каждой группе испытуемых соответствовали специфические речевые характеристики.

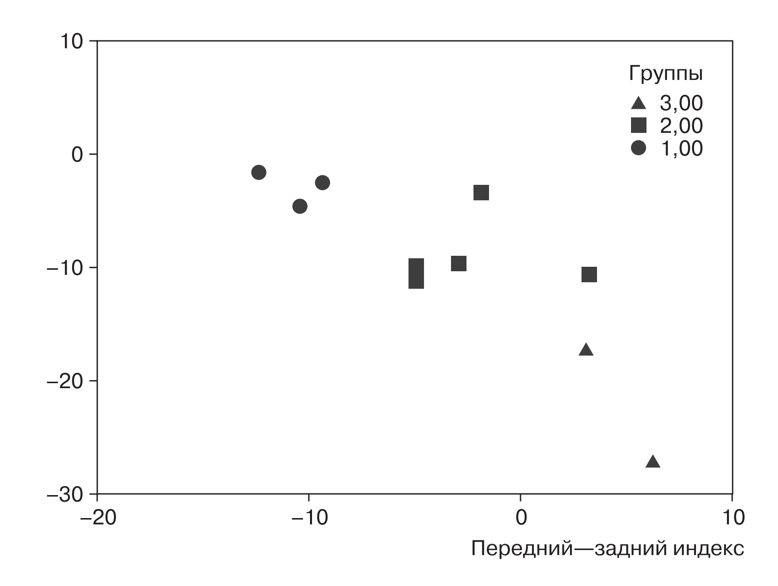


Рис. 1. Локализация функциональной слабости у трех групп испытуемых

Для испытуемых первой группы был характерен замедленный или средний темп речи (79, 94 и 134 слова в минуту); средний темп чтения (154–161 слов в мин); малая длина синтагм (3,0; 3,3; 3,8); низкий индекс прономинализации, т. е. доля местоимений по отношению к доле существительных (0,4; 0,6; 0,7); число вербальных замен ниже, чем в других группах (табл. 4).

Таблица 4

Данные нейролингвистического анализа речи взрослых (средние и крайние значения)

	I группа	II группа	III группа
Скорость речи	102 79–134	121 116–155	95 85–104
Скорость чтения	156 154–161	170 124–187	141 127–155
Повторы в речи	103 1–2	308 1–8	4,5 4–5
Средняя длина синтагм	3,35 3–3,37	4,0 3,9–4,1	4,1 4,1
Максим. длина синтагм	8,7 8–9	12 10–15	12 11–13
Индекс аграмматизма	1,07 0,9–1,4	2,3 1,5–3,0	1,12 0,8–1,5
Индекс прономинализации	0,55 0,4–0,7	0,86 0,7–1,2	0,5 0,5
Вербальные парафазии	1 1	1,6 1–3	3,5 2–3

Испытуемые второй группы обнаружили высокий и средний темп речи (116–155); высокий за одним исключением темп чтения (168–185 при 124); большую длину синтагм (3,9–4,1 в среднем при максимальной длине от 10 до 15 слов); высокий индекс прономинализации (0,7–1,2); среднее число вербальных замен (1–3).

Наконец, у испытуемых третьей группы был низкий темп устной речи и чтения (85, 104 и 127, 155), большая длина синтагм (4,1; 4,2 в среднем при максимальных 11 и 13 слов), низкая доля местоимений (0,5) и сравнительно большое число вербальных замен (2–3). При этом один из испытуемых отличался некоторой монотонностью речи, особенно при чтении.

Таким образом, I группа отличалась от II и III групп малой длиной синтагм, в то же время I и III отличались от II низким индексом прономинализации и меньшей скоростью речи (табл. 4)

Подводя итоги исследования в целом, мы можем констатировать, что получили вполне предсказываемые луриевской теорией нейропсихологии и нейролингвистики результаты: у лиц со слабостью функций программирования и контроля — отставание синтагматики (передняя речевая зона), у лиц со слабостью переработки информации по левополушарному типу — отставание парадигматики и у лиц со слабостью функций переработки информации по правополушарному типу — замедление речи, лексические трудности, которые не компенсируются усиленным использованием местоимений, как это делают представители предыдущей группы.

В современных исследованиях нейропсихологии нормы (Е. Д. Хомская, 1996; Е. Д. Хомская и др., 1997) и нейролингвистики (см., например, пионерскую работу Jh. Bever, 1975, 1992, а также многочисленные работы по унилатеральному предъявлению речевых стимулов) индивидуально-типологические особенности соотносят с типом латерализации функций. Наше исследование дало возможность предполагать существование диссоциаций развития функций не только по оси право-лево, но и по оси переднезадние отделы мозга — по крайней мере, по отношению к левому полушарию с его более локализованным принципом работы.

Конечно, этот вывод имеет только предварительный характер, так как исследованная выборка была мала. Члены лаборатории нейропсихологии продолжили работу в этом направлении, перейдя к детским выборкам.

В исследовании, проведенном Л. В. Яблоковой, изучалось понимание речи и собственная речь детей 3–5 лет. В дополнение и уточнение данных, полученных при исследовании русских и немецких детей В. Кемпе (Т. В. Ахутина, Б. М. Величковский, В. Кемпе, 1988; Т. В. Ахутина, 1989, с. 170–173), было обнаружено, что примерно половина трехлетних детей использует холистическую стратегию понимания грамматических конструкций — чем реже конструкция, тем больше ошибок (Актив с прямым порядком слов, или АП; Актив с обратным порядком слов, или АО; Пассив с прямым порядком слов, или ПП; Пассив с обратным порядком слов, или ПО). Вторая половина детей использует сокращенную аналитическую стратегию, опираясь на правило «Первое имя — активное действующее лицо (Агенс)», они делают меньше ошибок в АП и ПО по сравнению с АО и ПП. При этом дети, пользующиеся первой стратегией, в целом имеют лучшую собственную речь, чем дети, пользующиеся второй. В 4 года большинство детей имеют вторую стратегию, т. е. дети, имевшие первую стратегию, меняют ее на вторую. В 5 лет у большинства

детей отмечается снижение количества ошибок, при этом число ошибок в ПО больше, чем в ПП, что квалифицировалось как переход к полной аналитической стратегии.

Проведенное исследование поставило целый ряд трудных вопросов: почему дети трех лет с лучшей экспрессивной речью чаще пользуются первой стратегией, затем меняя ее на вторую, а их ровесники, явно не опережающие их в развитии речи, сразу пользуются второй; как предпочтение стратегии связано с нейропсихологическими особенностями детей; в частности, можно ли полагать, что ранний выбор второй стратегии связан с некоторым отставанием правополушарных функций, играющих важную роль на ранних стадиях развития речи (Э. Г. Симерницкая, 1985; D. Thal et al., 1991); наконец, какова дальнейшая судьба стратегий.

Частично на эти вопросы отвечало следующее исследование, где анализировалось выполнение успевающими детьми-первоклассниками (N = 44) речевых и неречевых тестов, входящих в нейропсихологическое обследование. По данным обследования методом экспертов дети были разделены на следующие группы: 1) со слабостью серийной организации и планирования — 6 человек: 2) со слабостью преимущественно слухоречевой обработки информации — 8 человек; 3) со слабостью обработки зрительно-пространственной информации (по правополушарному типу) — 10 человек; 4) со слабостью планирования и обработки слухоречевой информации — 4 человека; 5) с выраженными комплексными нарушениями — 3 человека; 6) с невыраженной комплексной симптоматикой (прежде всего передних отделов, левого ТПО, правополушарной) — 13 человек.

Анализ речи трех первых наиболее противопоставленных групп обнаружил следующие особенности. Составляя рассказ по серии картинок, дети I группы строили короткие тексты и синтагмы, у них был низкий индекс прономинализации, они не строили сложноподчиненные предложения; противоположная картина была обнаружена у детей II группы и промежуточная — у III (табл. 5). Наряду с общими особенностями групп у детей и взрослых (табл. 4, 5), у них обнаруживались и отличия — они прежде всего относятся к группе III (дети не обнаруживают тенденцию к построению длинных синтагм и неиспользованию местоимений, что было обнаружено у взрослых).

Анализ ассоциативных рядов (свободный, названия действий и растений) опять же обнаружил противоположные тенденции у детей I и II групп и промежуточную

Таблица 5

Построение текстов и предложений детьми (средние и крайние значения)

Испытуемые	Длина текста		Длина синтагмы (в словах)	Индекс проном.	Сложно-подч. предл.	Лексич. замены
	самост.	с навод. вопр.				
I группа	9,9 0–23	22,1 9–50	3,2 2,2–4,0	0,3 0,2–0,6	0	0,2 0–1
II группа	25,8 13–46	40,3 22–60	5,0 4,1–6,0	0,8 0,5–1,5	0,75 0–3	0,5 0–1
III группа	15,6 10–21	26,7 12–44	4,4 0–5,5	0,7 0,2–1,1	0,8 0–5	0,3 0–1

картину у детей III группы. Для детей I группы были характерны трудности актуализации слов в свободном ряде и особенно при назывании действий, для детей III группы наибольшие трудности вызывала актуализация слов из узкой семантической области названия растений (табл. 6).

Таблица 6

Актуализация ассоциативных рядов (средние и крайние значения в абсолютных числах)

Испытуемые	Число ассоциаций			Ошибки			
	свободных	названия действий	названия растений	повторы	словосочетания	неадекватные ответы	абстракт. (растен.)
I группа	16,8 14–20	8,2 6–12	10,0 6–13	1,8 0–5	2,3 0–8	0	1,8 0–3
II группа	20,0 13–31	12,0 8–17	8,5 5–15	5,8 1–20	4,9 2–13	0,25 0–1	2,9 0–8
III группа	17,9 8–28	8,9 5–13	10,0 5–12	2,4 0–10	2,1 0–6	0,6 0–3	1,9 0–5

Для оценки понимания речи были использованы два эксперимента: на понимание активных — пассивных конструкций (выбор одной из двух картинок) и на понимание обратимых предложений с предлогами («В ящике бочонок»). В первом эксперименте наихудшие результаты показали дети II группы, во втором — дети III группы (табл. 7). Хотя наши выборки слишком малы, чтобы делать надежные выводы, тем не менее эти результаты вполне ожиданны и объяснимы: во втором эксперименте нужна ориентировка в пространстве, а не только квазипространственное ориентирование, как в первом эксперименте. Можно думать, что трудности в таком оперировании, как и слабость слухоречевой памяти и восприятия со слуха, объясняют худшие успехи II группы по сравнению с I. Что касается стратегий понимания, то у детей I группы это скорее сокращенная стратегия с опорой на порядок слов, тогда как у детей II группы она не наблюдается.

Таблица 7

Понимание предложений детьми 7 лет (число ошибок)

Испытуемые	Актив. — пассив констр.			Констр. с предлогами	
	АО	ГШ	ПО	понимание наоборот	замена предлогов
I группа	0,2	0,7	0,3	0,8	0,1
II группа	0,5	1,0	1,1	0,7	0,4
III группа	0,3	0,7	0,6	0,8	0,5

В настоящее время заканчивается обработка данных 4-летнего нейропсихологического лонгитюда школьников 1–4-х классов, проведенного Н. Н. Полонской и Л. В. Яблоковой, отдельные данные из него уже опубликованы (1998).

В последние годы в лаборатории нейропсихологии МГУ при активном участии А. В. Курганского разрабатываются компьютеризованные версии нейролингвистических тестов. Были апробированы методики:

1) узнавание иерархических буквенных стимулов (большая буква составлена из набора маленьких букв);
2) верификация грамматической правильности словосочетаний прилагательное—существительное;
3) лексическое решение;
4) повторение слов с грамматической подсказкой (дипломные работы М. Г. Большаковой, 1995; О. В. Малинкиной, 1996; Е. Каширской, 1996; И. Жуковой, 1998, выполненные под руководством Т. В. Ахутиной и А. В. Курганского).

Остановимся на одном их этих исследований, где так же, как и в описанных выше работах, ставился вопрос о соотношении нейролингвистических и нейропсихологических показателей у испытуемых в норме. В эксперименте на лексическое решение (Е. Каширская, Т. В. Ахутина, А. В. Курганский, 1997) каждому испытуемому предъявлялось 240 пар «подсказка—целевой стимул», при этом целевой стимул был или реальным словом (30 слов длиной в 4–6 букв), или псевдословом (N = 30 той же длины), а первое слово семантически близким (например, стакан — банка) или семантически далеким (например, наган — банка). Подсказка появлялась на экране компьютера на 100 мс после предупредительного сигнала. Затем после паузы в 300 мс (1-е условие) или в 1000 мс (2-е условие) предъявлялся целевой стимул, на который испытуемый отвечал нажатием правой или левой клавиши мыши. Вслед за данными литературы предполагалось, что эксперимент с короткой паузой и инструкцией, что первое слово служит предупредительным сигналом, моделирует процессы автоматического распространения лексической информации, а второй вариант — с длинной паузой и инструкцией обращать внимание и на первое слово — моделирует контролируемое распространение информации (A. M. Collins, E. A. Loftus, 1975; R. M. Shiffrin, W. Schneider, 1977).

Этот эксперимент, проведенный с 31 испытуемым, обнаружил эффект семантической подсказки (16 мс для первого условия и 17 мс для второго). 20 человек из общего числа испытуемых прошли нейропсихологическое исследование и по его результатам были разделены на 3 группы: 1) со слабостью серийной организации и планирования (4 чел.), 2) со слабостью процессов переработки информации (II блок) по левополушарному типу (9 человек), 3) со слабостью II блока по правополушарному типу (7 человек).

Проведенный анализ обнаружил, что испытуемые разных групп отличались и по времени реакции, и по выраженности эффекта подсказки, и по ошибкам. Данные табл. 8 отчетливо показывают, что автоматическая переработка информации быстрее всего производится испытуемыми I группы и медленнее всего III группой. Контролируемая переработка, требующая обычно больше времени, чем автоматическая, у испытуемых III группы не отличается от автоматической. Эффект подсказки (табл. 9) в условиях автоматической переработки информации был выражен у испытуемых I и II групп, но отсутствовал в III группе, что еще раз свидетельствует о функциональной слабости автоматической переработки информации у этих испытуемых. В условиях контролируемой переработки информации облегчающий эффект подсказки сменяется на тормозящий в I группе, во II и III группах эффект имеет обычное направление, т. е. у I группы обнаруживается интерферирующее

воздействие подсказки. Полученные эффекты находятся в соответствии с хорошо известными в классической нейропсихологии фактами о связи трудностей автоматических процессов со слабостью правополушарных функций и наличии тормозящего влияния конкурирующих стимулов при дисфункции передних отделов.

Таблица 8

Время реакции в тесте на лексическое решение, мс

	I группа	И группа	III группа
Условие АП	573	569	670
Условие КП	628	643	644

Таблица 9

Эффект семантической подсказки в тесте на лексическое решение, мс

	I группа	II группа	III группа
Условие АП	20	14	2
Условие КП	–17	23	3

Итак, исследование с применением точных методов оценки речевых реакций испытуемых, как и предыдущие, отчетливо указывает на связь речевых и нейропсихологических характеристик испытуемых.

Заканчивая обзор (к сожалению, краткий и неполный) исследований по нейролингвистике нормы, проведенных в лаборатории нейропсихологии МГУ, вернемся вновь к представленным в начале статьи гипотезам. Несмотря на поисковый, предварительный характер этих исследований, все они достаточно однозначно и согласованно подтверждают правомерность предложенных нами гипотез — выявляемые диссоциации функций отражают компонентную структуру ВПФ, наличие общих или «родственных» компонентов в вербальных и невербальных функциях. Полученные результаты, указывая на перспективность избранного направления, одновременно ставят ряд серьезных теоретических вопросов, ждущих своего рассмотрения.

Ю. В. Микадзе

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СПОСОБНОСТИ К ОБУЧЕНИЮ[1]

Интерес к проблеме отставания детей в учебе на начальных этапах учения в школе вновь обострился в последнее время в связи со значительным ростом количества учащихся, для которых усвоение школьной программы представляет трудности. По различным данным, число неуспевающих школьников превышает 30% от общего числа учащихся. Своевременное выявление причин, приводящих к неуспеваемости в младшем школьном возрасте (7–10 лет), и соответствующая коррекционная работа позволяют уменьшить вероятность перерастания временных неудач в хроническую неуспеваемость, что, в свою очередь, снижает возможность возникновения у ребенка нервно-психических и психосоматических расстройств, а также различных форм девиантного поведения, развивающихся на основе стрессовых состояний.

Нейропсихологический подход к исследованию причин, приводящих к отставанию в обучении, базируется на трех основных положениях, развиваемых в психологии и смежных дисциплинах.

Первое из них связано с представлениями о функциональных системах и гетерохронии роста и темпов развития различных структурных образований и связей между ними. Согласно этим положениям, «одной из основных закономерностей жизни организма является непрерывное развитие, поэтапное включение и смена его функциональных систем, обеспечивающие ему адекватное приспособление на различных этапах постнатальной жизни» (П. К. Анохин, 1968, с. 81). В последние годы получен ряд данных по морфогенезу нервной системы, свидетельствующих о неравномерном созревании различных мозговых структур и последовательном их включении в целостную работу мозга (Л. О. Бадалян, 1984; «Структурно-функциональная организация...», 1990).

Гетерогенность развития функциональных систем может детерминироваться разными факторами: экзогенными, к которым относятся специфические условия жизни ребенка, влияющие на формирование психического развития (экологическая ситуация, семейные отношения, культурная среда, уровень жизни, включенность в обучающие и воспитательные программы и др.), и эндогенными, связанными с индивидуальной спецификой морфогенеза мозга.

Второе положение раскрывает характер связи между генетической программой и социальными влияниями в процессе психического развития ребенка. Взаимодействие между морфогенезом мозга и формированием психики является двусторонним: для развития определенных функций необходима соответствующая зрелость

[1] Вестник Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. 1996. № 2. С. 46–50.

различных структур головного мозга, в то же время активная адресация к соответствующим структурам (тренинг, обучение и т. д.) влияет, на их созревание (Л. С. Выготский, 1956; П. Я. Гальперин, А. В. Запорожец, С. И. Карпова, 1978; С. Л. Рубинштейн, 1940).

Таким образом, в процессе психического развития необходимо соответствие между возможностями мозга ребенка и требованиями, предъявляемыми обучающими программами.

Третье положение связано с теорией системной динамической локализации и принципом синдромного анализа высших психических функций (А. Р. Лурия, 1968). Согласно представлениям А. Р. Лурия, структурной основой психических функций человека является объединение, констелляция различных отделов мозга в функциональные системы, где каждый отдел мозга вносит свой специфический вклад в работу всей системы и соответственно в целостное осуществление психической функции. Развивая это положение, можно сказать, что различные по составу объединения мозговых зон образуют нейрофизиологические функциональные системы, которые, в свою очередь, становятся структурной основой различных психических функций или психических функциональных систем (Ю. В. Микадзе, 1991).

Нейропсихологический синдромный анализ, проводимый с помощью Луриевской батареи методик, позволяет решить проблему, связанную с определением состава мозговых зон, вовлекаемых в работу нейрофизиологических функциональных систем, и квалифицировать роль каждой из них в обеспечении целостного протекания различных психических процессов, входящих в психические функциональные системы. Он также позволяет установить связь обнаруживаемого при тестовом обследовании дефицита в выполнении того или иного задания с работой той или иной мозговой зоны.

Гетерохрония роста и темпов созревания функциональных систем индивидуальна у каждого ребенка и детерминирует индивидуальные различия между детьми как в пределах одного возрастного этапа онтогенеза, так и на разных его этапах. Эти различия отражают степень зрелости мозговых структур (структурной основы психических функций) и проявляются в уровне сформированности (продуктивности) психических функций. Поскольку на морфогенез мозга оказывают влияние и генетические и социальные факторы, то снижение уровня психического развития ребенка (т. е. сформированности различных психических процессов) по отношению к среднему уровню одновозрастной популяции в силу экзогенных факторов позволяет говорить о дефиците психической составляющей онтогенеза, т. е. о недостаточности социальных воздействий. В случае снижения уровня психического развития из-за эндогенных факторов можно говорить о дефиците неврологической составляющей онтогенеза, т. е. об отставании в формировании структурной основы функциональных систем.

Попытка практического использования рассмотренного подхода к диагностике индивидуальных особенностей онтогенеза у детей на основе анализа состояния нейрофизиологических и психических функциональных систем была реализована в экспериментальном обследовании школьников, проведенном по специально разработанной методике (Ю. В. Микадзе, Н. К. Корсакова, 1994). Тестировались слухоречевая и зрительная память, являющиеся базисными для начального периода

обучения. Затем результаты тестирования подвергались нейропсихологическому синдромному анализу.

Методика обследования состояла из ряда тестов, направленных на запоминание групп слов и фигурок, которые были объединены общими фонетическими, семантическими (слова) и графическими, перцептивными (фигурки) признаками. Обследовано 120 школьников из четырех возрастных групп (7, 8, 9 и 10 лет). Результаты выполнения тестов оценивались по специально разработанной системе качественных и количественных показателей. Для проведения синдромного анализа был выделен ряд параметров слухоречевой и зрительной памяти, которые, по данным нейропсихологических исследований, соотносятся с работой определенных зон мозга: эффективность заучивания, прочность следов, устойчивость к интерференции, объем непосредственной памяти, стабильность регуляции и контроля мнестической деятельности, наличие смыслового объединения стимулов, семантическая устойчивость, сохранение порядка и пространственных характеристик стимула (А. Р. Лурия, 1982; Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1978; А. Р. Лурия, 1968; «Новые методы...», 1989; А. В. Семенович, 1991; Э. Г. Симерницкая, 1985; Е. Д. Хомская, 1987, 1991).

После статистической обработки были получены средние показатели выполнения тестов для двух видов памяти, а также по отдельным параметрам для каждого вида памяти.

При сравнении индивидуальных и среднестатистических показателей и при наличии отклонений в индивидуальных показателях в сторону ухудшения можно говорить о присутствии «слабых», недостаточно сформированных звеньев структуры памяти, что, в свою очередь, может быть соотнесено с работой соответствующих зон мозга (нейрофизиологической функциональной системой).

В целом была прослежена динамика изменений по всем показателям в сторону уменьшения количества ошибок (штрафных баллов) по мере увеличения возраста детей. Это расценивалось как возрастание уровня зрелости и сформированности соответствующих функциональных систем и психических функций.

Результаты тестирования позволили выделить три группы детей:

I. Школьники, у которых показатели выполнения тестов соответствовали нормативным (среднестатистическим).

II. Дети, у которых есть отклонения от нормативных показателей в сторону ухудшения. Общее нейропсихологическое обследование не показало патологического изменения высших психических функций в этой группе и позволило определить условные границы, которые служили основанием для ее формирования. Такой вариант отклонений от нормативных данных расценивался как проявление несформированности функциональных систем, связанных с памятью, и был обозначен как иррегулярность психического развития (ИПР). Менее успешное выполнение заданий в этой группе не имеет патологической природы, носит преходящий характер и связано с индивидуальными особенностями онтогенеза, обусловленными эндогенными и/или экзогенными факторами.

III. Дети со значительными отклонениями от нормативных показателей. Общее нейропсихологическое обследование поставило вопрос о наличии у этих

детей минимальных мозговых дисфункций (ММД). ММД связаны с нарушением функционирования мозга в целом и/или нарушением функционирования отдельных его структур. Вследствие этого может начаться специфическое формирование функциональных систем, не характерное для данного возрастного периода и базирующееся на включении компенсаторных механизмов.

Существует ряд классификаций нарушений психического развития детей (Т. А. Власова, М. С. Певзнер, 1973; В. В. Лебединский, 1985). Существенным в них является выделение форм, носящих стойкий, необратимый характер. Выделенные выше ИПР и ММД, если их рассматривать в контексте этих классификаций, представляют собой пограничную форму отклонений, приближающуюся по некоторым своим характеристикам к задержанному развитию. В основе ИПР лежит дефицит, обусловленный недостаточной сформированностью (зрелостью) функциональных систем, носящий обратимый характер и не связанный с патологией мозга или психики ребенка. В основе ММД лежат микрофункциональные нарушения структур мозга. Так, медицинские обследования выявили до 21% детей с такими нарушениями в детских садах и до 53% в детских домах (Э. Г. Симерницкая, 1991). Но и в этом случае отклонения не носят фатального характера. Однако вопрос о том, можно ли рассматривать ИПР и ММД как задержку психического развития в устоявшемся значении этого термина, остается открытым.

Для получения выводов о мозговой организации функциональной системы памяти у обследуемого ребенка проводился синдромный анализ, основанный на сопоставлении показателей по различным параметрам слухоречевой и зрительной памяти. Это позволяет оценить состояние функциональных систем памяти с точки зрения работы различных структур передних и задних отделов мозга, а также левого и правого полушарий мозга. Количественные показатели интегрируются в нейропсихологический профиль ребенка, на основании которого можно сделать вывод о «слабых» звеньях функциональных систем.

Предварительные результаты позволяют говорить о том, что изложенная концепция нейропсихологической диагностики может рассматриваться как один из подходов к проблеме школьной неуспеваемости, обусловленной индивидуальными особенностями в формировании функциональных систем в онтогенезе. Кроме этого, она выступает как основа для разработки коррекционных процедур, определения тактики и стратегии тренинговой или реабилитационной работы. Другие возможные применения нейропсихологической диагностики — это выход на проблемы индивидуальных различий, одаренности, проблему специфики и нормального формирования нейрофизиологических и психических функциональных систем в онтогенезе.

ДЕТСКАЯ НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ

Л. С. Выготский

ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ И РАСПАДА ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ[1]

Проблема высших психических функций является центральной проблемой всей психологии человека. В современной психологии еще недостаточно выделены даже основные теоретические принципы, на которых должна быть построена психология человека как система, и разработка проблемы высших психических функций должна иметь центральное значение для решения этой задачи.

В современной зарубежной психологии существуют два основных принципа, с точки зрения которых разрабатывается психология человека.

Первый принцип — это принцип натуралистический, т. е. такой, который рассматривает психологию человека и его высшие психические процессы на тех же принципиальных основаниях, на которых строится учение о поведении животных. Таковым является например, структурный принцип, который исходит из мысли, что в психологии человека не заключается ничего принципиально нового, что отличало бы ее коренным образом от психологии животного. Весь пафос структурной теории заключается в ее универсальности и всеобщей приложимости. Как известно, сами структуралисты утверждают, что структура есть изначальная форма всей жизни. Фолькельт в своих экспериментах стремится доказать, что восприятие наука подчиняется тем же структурным законам, что и восприятие человека. Такие же структурные законы получались при исследовании структуры поведения человекоподобных обезьян. Все явления — от реакций паука до человеческого восприятия — оказались охваченными таким единым принципом.

Эта всеобщность структурной теории отвечает тенденции всей современной натуралистической психологии, о которой несколько иронически, но правильно выразился Торндайк, указавший, что идеал научной психологии — создать единую линию развития от дождевого червя до американского студента. Этому идеалу отвечает структурный принцип. Поскольку речь идет о такой общей закономерности, дождевой червь и американский студент обнаруживают структурные закономерности в полной мере. Правда, внутри этих общих структурных закономерностей

---

[1] *Выготский Л. С.* Развитие высших психических функций. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960. С. 364–383.

в ходе эксперимента и клинического исследования приходится различать структуры «хорошие» (как их обозначают представители этой психологии) и структуры «плохие», структуры «сильные» и структуры «слабые», структуры дифференцированные и структуры недифференцированные. Но все это — отличия количественные, принципиально же оказывается, что структурные принципы одинаково приложимы как к высшим, так и к низшим структурам, как к человеку, так и к животному.

Несостоятельность этого принципа сказалась в области и генетической и клинической психологии, по отношению к развитию и распаду психических функций. Основатели гештальтпсихологии — Кёлер и Вертгаймер связывали огромные надежды со структурным принципом. Соответственно этому принципу исследования, как уже было сказано, проводились на домашней курице и на обезьяне. Но оказалось, что с точки зрения сравнительной психологии эти исследования не имеют никаких перспектив, потому что на курице Кёлер получил то же, что и на обезьяне. В смысле общих структурных принципов различий между домашней курицей и обезьяной он установить не мог. Когда при Кёлере в Париже был поставлен вопрос относительно человеческого восприятия, то он ответил данными, собранными на животном материале. Изложив все основные закономерности, которые были вскрыты на животных — на обезьяне и курице, — он сказал, что этим законам подчинено и человеческое восприятие. Конечно, это его слабое место. Больше того, он не мог отделаться от того впечатления, что животное в гораздо большей степени подчиняется законам структуры сенсорного поля, чем человек, у которого эти законы определяют его сенсорные процессы в меньшей степени. Животное находится в резкой зависимости от объективных данных, от освещения, расположения вещей и т. д., от относительной силы раздражителя, входящего в состав этой ситуации, проявляя здесь подчинение законам структуры больше, чем человек.

Аналогичные факты получились при попытке приложить структурный принцип к явлениям детского развития. Чем ниже спускался исследователь, тем больше получалось данных, что структурное строение психических процессов у ребенка имеет ту же форму, как и у взрослого человека. Попытку приложить структурный принцип к объяснению развития сделал К. Коффка. Он указал, что развитие структур является «сильным» и «слабым», «хорошим» и «плохим», дифференцированным и недифференцированным, но что все развитие альфой и омегой имеет структурность как таковую. Такая постановка проблемы развития в области сравнительной и детской психологии оказалась с точки зрения структурного принципа чрезвычайно малоплодотворной. Все высшие формы человеческого восприятия потеряли свою специфичность.

Я укажу, с какими трудностями приходится встречаться структурной психологии, когда дело касается клинических дисциплин. Я сошлюсь на работы Пётцля, посвященные агнозии, в которых он устанавливает тонкое различие между низшей зрительной сферой и той высшей зрительной сферой, при страдании которой наступает агнозия. Но когда Пётцль от описания переходит к анализу, то оказывается, что все сводится к структурированию и из высших функций выступают только две — побуждающая и запрещающая. Они, по выражению Щедрина, могут только «тащить и не пущать» низшие центры, но создавать новое, приносить новые эле-

менты в деятельность высших центров оказываются неспособными. Я подробно останавливаюсь на этой стороне дела, чтобы показать, что господствующая в современной психологии структурная теория оказывается неадекватной той проблеме, которая составляет основной предмет изучения человека, — проблеме высших психических процессов, ибо ответ, который дает структурная психология, заключается в том, что высшие психические функции сводятся к тем же низшим, только усложненным и обогащенным по сравнению с низшими психическими функциями, а это не решает проблему.

Вторую линию в психологии человека представляла так называемая описательная психология, или психология как наука о духе, которая в противовес натуралистическим принципам, сводящим высшие специфически человеческие образования к закономерностям, присущим низшим образованиям, объявляет высшие психические функции образованиями чисто духовной природы, которые причинному объяснению не подлежат и не нуждаются в генетическом анализе. Эти особенности психической жизни можно понять, но не объяснить. Их можно чувствовать, но нельзя ставить в причинную зависимость от мозговых процессов, процессов эволюции и т. д. Тот тупик, в который приводит эта идеалистическая концепция, ясен без дальнейших пояснений.

Я нарисовал эти группы взглядов схематично, но в основном мне представляется правильной эта картина состояния психологии человека в зарубежной науке нашего времени. Если ее резюмировать, то получится такое впечатление: несмотря на огромный материал, полученный при изучении человека, с теоретической точки зрения психология человека не только не оформилась хотя бы в качестве ростка подлинной науки, но, наоборот, это представляется совершенно исключенным до тех пор, пока психологи будут идти по двум этим основным направлениям: спиритуалистическому, с одной стороны, и натуралистическому — с другой.

Сейчас я хотел бы перейти к содержанию основных положений и фактов, характеризующих развитие и распад высших психических функций. Мне кажется, что наиболее важным для самой постановки этой проблемы является правильное понимание природы высшей психической функции. Можно было бы думать, что, разбирая вопрос о высших психических функциях, нужно начать с того, чтобы дать ясное определение высших психических функций и указать, какие критерии позволяют отделить их от элементарных функций. Но мне представляется, что точное определение не принадлежит к начальному моменту научного знания. Я думаю, что смогу ограничиться вначале лишь эмпирическим и эвристическим определениями.

Высшие психические функции развились как высшие формы деятельности, которые имеют ряд отличий от элементарных форм соответствующей деятельности. Так можно говорить о произвольном внимании в отличие от непроизвольного внимания, о логической памяти в отличие от механической памяти, об общем представлении в отличие от частных представлений, о творческом воображении в отличие от воспроизводящего воображения, о волевом действии в отличие от действия непроизвольного, о простых аффективных процессах в отличие от сложных форм эмоциональных процессов.

Центральным для выяснения природы высших психических функций, их развития и распада является одно положение, которое становится ясным, если сопо-

ставить сравнительную психологию с психологией человека. В сравнительной психологии было давно введено понятие, которое получило свое развитие в последнее десятилетие, в частности, в работах покойного В. А. Вагнера, — это понятие эволюции по чистым или смешанным линиям. Изучая развитие тех или иных психических функций в животном мире, исследователи стали различать появление новой функции по чистым линиям (появление нового инстинкта, разновидности инстинкта, который оставляет в основном неизменной всю прежде сложившуюся систему функций) и развитие функции по смешанным линиям, когда происходит не столько появление нового, сколько изменяется структура всей прежде сложившейся психологической системы животного. Как показывают исследования из области сравнительной психологии, основным законом эволюции животного мира является закон психического развития по чистым линиям, развитие же по смешанным линиям является скорее исключением, чем правилом, и представлено в области животного развития незначительно.

Надо сказать, что недоучет этого закона объясняет целый ряд ошибок, которые допускали психологи, работая с животными, в частности ошибку Кёлера, который допускал проявление человекоподобного интеллекта и применение орудий у обезьян. Он не учел, что если сравнить отдельную операцию у человека и у обезьяны, то сходство получается большое, но если сравнить всю структуру поведения животного и место, которое она занимает в сознании животного, то, как указывали Коффка, Гельб и другие авторы, которые подвергли критике основные кёлеровские положения (Гильом и Мейерсон), применение орудий у человека и у обезьяны резко отличается друг от друга. Орудие по-настоящему существует для животного только в момент выполнения данной операции; вещь вне определенной ситуации для животного не существует. Наиболее сложные формы его поведения являются результатом развития функций «по чистым линиям».

Для человеческого же сознания и его развития, как показывают исследования человека и его высших психических функций, действительно обратное положение. На первом плане развития высших психических функций стоит не столько развитие каждой психической функции («развитие по чистой линии»), сколько изменение межфункциональных связей, изменение господствующей взаимозависимости психической деятельности ребенка на каждой возрастной ступени. Нужно понять, что сознание не складывается из суммы развития отдельных функций, а, наоборот, каждая отдельная функция развивается в зависимости от развития сознания как целого. Развитие сознания в целом заключается в изменении соотношения между отдельными частями и видами деятельности, в изменении соотношения между целым и частями. Это изменение функциональных связей и соотношений выступает на первый план и позволяет приблизиться к разрешению основной проблемы.

Я приведу только один пример. Если обратиться к исследованию психических функций ребенка раннего возраста — между годом и тремя, то можно увидеть, что здесь психология наталкивалась на ряд трудностей. Трудно сравнить память ребенка этого возраста, его мышление и внимание с памятью, мышлением и вниманием ребенка более старшего возраста, и эта трудность упирается в тот факт, что мы сталкиваемся с особой системой функциональных соотношений, с особой системой сознания, в которой доминирующей функцией является восприятие, а все осталь-

ные функции действуют не иначе как в результате восприятия и через него. Кто не знает, что память ребенка этого возраста проявляется главным образом в опознавании, так как ребенок вспоминает только в связи с тем, что воспринимает сейчас. Мышление ребенка этого возраста совершается не иначе как в акте восприятия. Оно может быть направлено только на то, что сейчас находится в сфере восприятия. Чтобы отвлечь ребенка от восприятия, нам надо будет применить усилие, и сделать это чрезвычайно трудно.

Что же существенно для памяти, для мышления ребенка между годом и тремя? Существенным является не только развитие памяти и мышления, но и тот факт, что все эти функции абсолютно несамостоятельны, недифференцированны и находятся в непосредственной зависимости от восприятия, действуют не иначе, как в системе восприятия. Исследования показывают, что построение высших психических функций есть процесс образования психических систем. Иначе говоря, в ходе детского развития изменяется внутренняя структура сознания в целом, меняются соотношения отдельных функций и отдельных видов деятельности, на основании чего возникают новые динамические системы, интегрирующие целый ряд отдельных видов и элементов психической деятельности ребенка.

Если верно, что в ходе детского развития отношения между функциями меняются, то именно в процессе изменения этих межфункциональных отношений и происходит такая интеграция отдельных элементарных функций, которая приводит к образованию высшей психической функции, становящейся на место низших психических функций. Тут мы имеем дело с различными видами деятельности. Исследования показали, что все высшие психические функции — логическая память, произвольное внимание, мышление — имеют общую психическую основу, так что мы в такой же мере вправе говорить о произвольной памяти, в какой мы говорим о произвольном внимании: мы могли бы с полным правом назвать последнее логическим вниманием, как называем его произвольным. Исследования показали, что существует высокая корреляция между произвольной памятью и произвольным вниманием. Иначе говоря, высшие психические функции коррелируют между собой больше, чем они коррелируют с соответствующими низшими психическими функциями. Все это указывает на некоторую общую природу высших психических функций, на некоторый общий путь, который они проходят в своем развитии. Специальное изучение развития произвольной памяти, которое было несколько лет тому назад проведено нашими сотрудниками А. Н. Леонтьевым и Л. В. Занковым, и исследования других высших психических функций показали, что этот путь интеграции и есть путь образования определенных психических систем. Во всех этих случаях мы имеем особые функциональные системы, которые не являются прямым продолжением или развитием элементарной функции, а представляют собой целое, в котором элементарные психические функции существуют как одна из инстанций, входящих в состав целого.

* * *

Центральную роль в построении высших психических функций, как показывают исследования, играют речь и речевое мышление, те, несомненно, специфические человеческие функции, которые, по-видимому, бесспорно должны быть отнесены к продуктам исторического развития человека.

Что вносит в сознание ребенка первое осмысленное слово? Изучение этого вопроса, мне кажется, очень важно для понимания природы развития высших психических функций. Ассоциативная психология представляла себе, что слово связано со значением, как одна вещь связана с другой вещью; как говорили классики ассоциативной психологии, слово напоминает значение, как пальто знакомого человека напоминает вам хозяина. С точки зрения структурной психологии слова связаны, как одна вещь с другой, но не ассоциативно, а структурно. Иначе говоря, слово есть одна из структур в ряде других, которая, как таковая, не вносит нового modus operandi нашего сознания. Между тем данные истории развития речи, анализ функционирования ее в развитом сознании и клинические данные из области патологии речи показывают, что дело обстоит иначе, что вместе со словом в сознание человека вносится новый modus operandi, новый способ действия.

В чем заключается это новое? В свое время наши скромные экспериментальные исследования привели к выводу, что с психологической стороны самым существенным для слова является обобщение, тот факт, что всякое значение слова обозначает не единичный предмет, а группу вещей. Изучение ранних форм этих обобщений или детских слов привело к выводу, о котором можно сказать, что он начинает входить в современное учение о речи и мышлении. Этот вывод заключается в том, что значение детских слов развивается, что ребенок в начале развития речи обобщает вещь в слово иначе, чем взрослые. Наши ступени развития значений детских слов показывают различные типы, различные способы обобщений. Вместе с внесением обобщений, мне кажется, вносится и новый принцип в деятельность сознания. Я думаю, что в этом случае психологи всецело опираются на то положение, что диалектическим скачком является не только переход от неживой материи к живой; диалектическим скачком является и переход от ощущения к мышлению. Это значит, что существуют особые законы мышления, что они не исчерпываются теми законами, которые имеются в ощущении. Это значит, что хотя сознание всегда отражает действительность, но оно отражает действительность не одним-единственным способом, а по-разному. Этот обобщенный способ отражения действительности есть, я думаю, специфически человеческий способ мышления.

Мне позволяют так думать три группы фактов. Первая группа фактов заключается в следующем. Все знают, что основным для человеческого сознания является его социальный характер. Психическая жизнь не является замкнутой монадой, которая не имеет входа и выхода. Все знают, что непосредственного общения душ быть не может, что общаемся мы с помощью речи, с помощью соответствующих знаков. Однако важно, что общаться можно не только с помощью знаков, но и с помощью обобщенных знаков. Если знак не обобщен, то он имеет смысл только для меня, имеет смысл только единичного факта. Для примера я возьму факты, на которые указал американский исследователь Эдвард Сэпир. Кто-то должен передать другому, например, что ему холодно. Как это показать? Я могу начать дрожать, вы увидите, что мне холодно. Я могу сделать так, чтобы вам было холодно, и показать этим, что мне холодно. Но для человеческого общения характерно обобщение и передача в словах того или иного состояния. Когда я говорю «холодно», то я делаю обобщение, связанное с переживанием. Следовательно, вопрос о том, существует ли непосредственная связь между общением и обобщением, заслуживает самого серьезного внимания.

В результате целого ряда исследований в психологии была поставлена проблема (в свое время она была поставлена Пиаже), которая, однако, оставалась теоретически темной, — проблема понимания ребенком ребенка, понимания ребенком взрослого, понимания детьми разных возрастов друг друга. Нам удалось установить, что понимание в смысле глубины и адекватности, в смысле сферы возможного понимания, т. е. процессы обобщения, всегда обнаруживает строгое закономерное соответствие уровню развития детского общения. Развитие общения и обобщения идет рука об руку. Это первая группа фактов, которые позволяют думать, что обобщенный способ отражения действительности в сознании, который вносится словом в деятельность мозга, есть другая сторона того факта, что сознание человека есть сознание социальное, сознание, формирующееся в общении.

Другая группа фактов, которая позволяет так думать, относится к области клинических наблюдений.

Если обобщить то, что известно из изучения распада обобщений, из области патологии смысловой стороны речи, то можно сказать, что при этих страданиях мы имеем более или менее общее страдание всех специфических сторон человеческих функций. Все они страдают, когда мы имеем патологические изменения в области обобщений, в области изменения значений слова. Я постараюсь дальше, говоря об исследованиях афазии, указать на конкретные примеры, относящиеся к этой области.

Монаков в одной из своих последних статей обратил внимание на специфические нарушения произвольного внимания, которые обнаруживает афазик, и, указывая проблему, но не разрешая ее, он говорит, почему такая высшая психическая функция, как произвольное внимание, казалось бы, не связанная с речью, как таковой, во всех типических случаях афазии оказывается резко нарушенной. Это показывает связь, существующую между распадом обобщений и всей психической деятельностью, сохранностью представлений, сохранностью всех высших психических функций в целом.

Перейду к проблеме распада высших психических функций, которую я сегодня хотел изложить в аспекте проблемы локализации высших психических функций.

Проблема локализации в конечном счете есть проблема структурных единиц в деятельности мозга. Для нее не может остаться безразличной общая концепция, исходя из которой она пытается решать свои основные вопросы. Во время ассоциативной психологии существовало учение, которое локализовало отдельные представления в отдельных центрах. Структурное учение в психологии заставило учение о локализации отказаться от локализации отдельных представлений. Известно, что структурное учение проложило иные пути для решения вопроса об отношении функций к мозгу. Все это говорит о том, что всякое психологическое учение с необходимостью требует своего продвижения в области проблемы локализации и с этой точки зрения данные психологического эксперимента должны быть сопоставлены с данными клиники в широком смысле этого слова.

Современное локализационное учение справилось только с одной задачей, которая стояла перед ним. С помощью структурного принципа оно пыталось преодолеть свои прежние ложные представления. Структурный принцип оказался положительным лишь для преодоления этих дефектов в учении о локализации. Ведь типичные построения современных локализационных учений не идут дальше по-

ложения о наличии двух функциональных моментов в работе мозговых центров — так называемых специфических и неспецифических функций мозга. Наиболее четко развил это учение Лешли.

С точки зрения Лешли, каждая область коры обладает специфической функцией, примеры которых он проследил при анализе дифференцированных оптических структур мозговой коры. Но эти же зоны имеют и неспецифические функции. С участием этих зон связано не только формирование зрительных навыков, но и тех навыков, которые никакого отношения к оптическим не имеют. Отсюда Лешли делает вывод, что каждому центру присущи две функции: специфическая функция, с одной стороны, и неспецифическая функция, связанная со всей массой мозга, — с другой стороны. В отношении специфической функции, согласно учению Лешли, каждый центр является незаменимым. При большом его поражении или травме специфическая функция выпадает. Но в отношении неспецифических функций каждый участок коры является эквивалентом другому участку коры.

Учение Гольдштейна о мозговой локализации имеет аналогичные черты, являясь только более тонким по своему содержанию. С точки зрения Гольдштейна, определенный центр мозга, разрушение которого клинически ведет к выпадению или нарушению определенных функций, связан не только с функцией определенного типа, но и с образованием определенного фона для данной функции. Если он пострадал, то это имеет большое значение для мозга не только потому, что этот «центр» связан с известной динамической «фигурой», но и потому, что фон, который является непременным условием для образования соответствующей «фигуры», нарушен, потому что функции фона также пострадали от того, что пострадал данный центр.

Представление Гольдштейна, что каждый центр обладает специфическими функциями «фигуры» и общей функцией — «фоном», является более тонким взглядом, логически продолжающим взгляды Лешли относительно специфических и неспецифических функций каждого из центров.

Мне кажется, что теоретический анализ этого положения показывает, что учение о двойной функции каждого мозгового центра представляет собой соединение двух старых точек зрения. С одной стороны, мы возвращаемся к учению о специализированных центрах: мы признаем, что структура определенного рода локализована в определенных центрах. С другой же стороны, функции центра оказываются диффузно эквивалентными в том отношении, что динамический «фон», в обеспечении которого данный центр участвует, локализован в мозгу как целом. Таким образом, здесь мы имеем соединение старой локализационной точки зрения с антилокализационной точкой зрения. Но соединить эти теории не значит еще разрешить проблему. Что такое представление приводит в области локализации к положениям, аналогичным положениям генетической психологии, пользующейся только структурным принципом, легко показать на исследованиях самого Гольдштейна и других клиницистов, пользующихся этим принципом. Гольдштейн, изучая амнестическую афазию, находит, что центральным страданием при этом является страдание категориального мышления. Но когда он дальше пытается установить, какой механизм лежит в основе нарушения категориального мышления, он снова приходит к «фигуре» и «фону». Оказывается, категориальное мышление н страда-

ет постольку, поскольку пострадала основная функция мозга — образование «фигуры» и «фона». Но образование «фигуры» и «фона» является общим в отношении всех функций, и Гольдштейну, далее, ничего не остается другого, как возвести этот принцип в ранг общего закона. Гольдштейн защищает точку зрения, близкую той, которую выдвигал Вернике и которая вызвала справедливую критику. Вернике выдвигал ту мысль, что высшие психические функции в отношении связи с мозгом построены так же, как непсихические функции, и этот вывод Вернике, по мнению Гольдштейна, нужно сохранить. Его исходной точкой в учении о локализации является положение, что принцип «фигуры» и «фона» для всякого действия центральной нервной системы одинаков; он одинаково проявляется как при нарушении коленного рефлекса, так и при нарушении категориального мышления. Иначе говоря, этот принцип может характеризовать как элементарные, так и высшие формы деятельности. Создается единая система, согласно которой может быть истолковано и объяснено любое поражение центральной нервной системы: расстройство чувствительности, расстройство двигательных центров, общее снижение сознания, нарушение категориального мышления и т. д. Соотношение «фигуры» и «фона» становится универсальным объясняющим принципом, равно приложимым и к протеканию психических процессов, и к их локализации. Высшие психические функции оказываются не только одинаковыми с элементарными психическими функциями по своему строению, но оказываются одинаковыми и по их локализации в коре головного мозга, в отношении которой они не отличаются даже от непсихических функций.

Мне кажется, что все эти трудности проистекают из отсутствия в современной психологин адекватного психологического анализа высших психических функций. В структурной психологии анализ приводит к общему принципу структуры, который охватывает как высшие, так и низшие психические функции и оказывается одинаково приложимым к обеим. Этим доказывается, что различного рода нарушения по существу одинаковы. Мне представляется, что в силу неадекватного состояния психологического анализа в глубокий тупик заходят даже лучшие исследователи, одни из которых сползают к чистому спиритуализму, другие же — к грубому натурализму. Примеры этого мы встречаем в работах Ван-Веркома, Хэда и других исследователей. Многие из них именно в результате такой ложной позиции начинают повторять положения Бергсона, который относится к мозгу как к средству для проявления духа, и вступают тем самым в резкие противоречия с научным материалистическим подходом к проблеме.

Мне кажется, что в такой же степени, как проблема психического развития упирается в необходимость идти дальше общего структурного принципа, она упирается в недостаточность указания на «целостный» характер психической жизни, одинаково приложимый к пауку и к человеку, и в учении о локализации.

Мне кажется, что те огромные материалы, которыми мы располагаем в области клинического исследования, дают клиницистам и психологам возможность выдвинуть два положения, существенно отличные от основных представлений современного учения о локализации.

С одной стороны, мы глубоко уверены в специфическом характере ряда мозговых структур и в специфическом отношении высших психических функций к ряду

систем мозговой коры; этот тезис направлен против учения Лешли и Гольдштейна. С другой стороны, мы не можем согласиться и с тем, что неспецифическая функция каждого центра является эквивалентной для всех участков мозга. Представленная здесь концепция о строении высших психических функций исключает представление о гомогенной эквивалентной организации деятельности нашей коры, при которой только количество массы определяет характер и степень поражения высшего психического процесса. Я лишен возможности осветить здесь эту проблему сколько-нибудь полно и остановлюсь лишь на одной стороне, которую я считаю принципиально важной.

Дело идет о положении, которое сложилось в течение ряда лет при изучении детей с церебральными дефектами, с одной стороны, и при изучении соответствующих расстройств у взрослых — с другой.

Когда изучаешь ребенка и взрослого с определенными церебральными расстройствами, то бросается в глаза, что страдание от этих дефектов в детском возрасте дает совершенно иную картину, иные последствия, чем страдания, которые возникают при поражении того же участка в зрелом, развитом мозгу.

Возьму самый простой пример из области, с которой я сталкивался в последнее время, — из области агнозии. Как известно, оптическая агнозия у взрослых в чистом виде, например в случаях, описанных Гольдштейном, Пётцлем, выражается в том, что определенным образом страдает одна функция — функция узнавания предметов; больной видит, но не знает, какой предмет находится перед его глазами, и принужден лишь угадывать его. Он не видит, пятачок это или часы; иной раз он скажет, что это часы, другой раз — что это пятачок; 40% определений у него правильны, 60% — неправильны. И у ребенка с врожденной агнозией также страдает прежде всего функция определения предметов, ребенок не узнает в разных ситуациях одних и тех же вещей. Но если мы обратимся к последствиям, какие возникают в том и другом случае, то они будут диаметрально противоположны.

Что происходит у больного агнозией? (...) Клиницисты не откажутся подтвердить, что происходит следующее: непосредственно и грубым образом страдает функция предметного восприятия и тем самым страдает функция зрительной сферы. Грубо говоря, при поражении зрительной сферы страдает оптический гнозис, страдает функция оптического восприятия. На этом настаивает Гольдштейн, об этом говорит Пётцль, и всякий, кто работал экспериментально с агностиками, может убедиться в правильности того положения, которое было здесь высказано. Но страдают ли здесь высшие понятия? Может ли больной рассуждать о предметах, которые он не узнает? Да, он сохраняет способность такого рассуждения. Клиницисты могут подтвердить, что понятия о предметах у него не нарушены. Я занимался исследованием понятий таких больных о предметах, которые они не узнают, и смог установить, что эти понятия у них оказываются в значительной мере измененными; но понятие сохранено здесь в гораздо большей степени, чем восприятие, и при отсутствии деменции понятие о предметах может даже выступить как основное средство компенсации дефекта. Когда агностики не видят, что это часы, то они прибегают к помощи более сложных механизмов. Они поступают, как следователи: по известным признакам они начинают догадываться и, проделав сложную работу мысли, приходят к тому, что это — часы. Мне достаточно сослаться на

работу Гольдштейна, чтобы показать, что больной настолько владел своим восприятием, что узнавал квадрат, обводя глазами все четыре его стороны; такой больной передвигался по Берлину и служил в течение 15 лет, сохранив все возможности практической жизни и передвижения в трамвае и на улице только благодаря тому, что сохранная интерпретация признаков указывала ему, что это за номер трамвая, как нужно пойти, чтобы попасть туда-то. Для взрослых агностиков основным правилом является нарушение работы оптических центров, низших по отношению к нарушенному, и сохранность центров, высших по отношению к нарушенному, которые и берут на себя компенсаторные функции в случаях агнозии.

Надо сказать, что в детских случаях дело обстоит совсем не так. Мы встречаем детей с врожденными афазиями, сенсорными и моторными, но не встречается почему-то детей с врожденными агнозиями. До последнего времени не было таких случаев. А когда мы научились их распознавать, то они стали не так редки. Почему же у детей не распознавалось это заболевание? Потому, что ребенок с врожденной агнозией остается почти всегда идиотом. У него не только страдает зрение, но почти всегда недоразвивается речь, несмотря на то что почти всегда сенсомоторные возможности развития речи остаются сохранными. Если обратить внимание на это, то бросается в глаза следующая закономерность. При страдании одного и того же участка или центра у взрослого больше страдает нижележащий, чем вышележащий, центр. В случае агнозии у взрослого мы имеем больше расстройства простого зрения, чем мысленного понятия о предметах. У ребенка же при аналогичном поражении центра высший центр страдает больше, чем низший. Взаимная зависимость отдельных центров оказывается в том и другом случае обратной.

Все это можно объяснить и с теоретической точки зрения. Трудно ожидать иного соотношения по сравнению с тем, что мы наблюдаем. Известен закон о переходе функции вверх. Известно, что в первые месяцы жизни ребенка мы можем наблюдать самостоятельное функционирование тех центров, которые у взрослого функционируют самостоятельно только в патологическом состоянии. Переход функции вверх означает, что устанавливается известная зависимость низшего центра от высшего. У ребенка без развития восприятия не может развиться речь, потому что в нормальном функционировании восприятия мы имеем предпосылку для того, чтобы нормально развивались высшие системы.

Сошлюсь на один вопрос, которым я всегда интересовался: существует ли центральная врожденная слепота? Центральная глухота существует. Алексия, агнозия существуют. Как можно допустить по теории вероятности, что не было случаев эмбрионального недоразвития оптических центров? В литературе, с которой я ознакомился по этому вопросу, есть только одно указание, что слепые с врожденной центральной слепотой обыкновенно бывают идиотами. Поражение затылочных долей, поражение зрительных центров у взрослого человека дает только «душевную слепоту». Гольдштейн посвящает специальные работы выяснению того, какие последствия имеет поражение затылочных долей у взрослых, и констатирует, что в случаях поражения затылочных и теменных долей высшие функции — мышление и речь — мало задеваются. Кто не видел центральной слепоты, как описывают ее, например, Пётцль и др., как элементарного страдания, при котором сохраняются высшие психические функции? В этих случаях страдает только низший центр,

поражение корковой оптической зоны у взрослого — относительно легкое страдание. Если же мы имеем такое поражение у маленького ребенка, то этот ребенок остается идиотом. Возникает удивительная вещь: ребенок с центральной слепотой окончательно остается идиотом, а взрослый с такой же слепотой почти сохраняет свои высшие функции. Мне кажется, что этот факт объясняется указанными зависимостями. Значит, как показал Гольдштейн, у взрослого специфическое поражение зрительного восприятия сказывается на других функциях, но только в одном определенном отношении, а именно на образовании симультанных структур. Все остальное остается. Поэтому больной Гольдштейна воспринимает квадрат так, как мы воспринимаем сложную систему чисел.

Представьте теперь ребенка, у которого никаких симультанных структур возникнуть не может. Это будет человек, который не умеет установить пространственные отношения. Такой ребенок по необходимости должен остаться идиотом.

Я мог бы привести еще ряд данных из области других страданий, но в оставшиеся несколько минут я хотел бы сделать выводы из того, что я сказал.

Имеет ли то, что я сейчас изложил, какое-нибудь отношение к учению о двух функциях центров? Мне кажется, имеет непосредственное отношение. Оказывается, что кроме специфического страдания, которое возникает при поражении центральных зон, возникает еще страдание в отношении неспецифических функций, на непосредственно связанных с этими зонами. Спрашивается, одинаково или нет страдают специфические и неспецифические функции при страдании какого-либо центра? Когда ребенок родился с центральной слепотой, а взрослый лишь приобрел поражение, приведшее к центральной слепоте, специфические функции пострадали одинаково, а неспецифические пострадали совершенно разно. Во всяком случае, в развитии и распаде мы можем иметь обратные явления в отношениях одного центра к другому, обратные отдаленные последствия поражения. Понятно, что этим исключается всякое представление, что центр связан лишь неспецифически с остальными функциями, что поражение определенного центра не дает эквивалентного эффекта в отношении к другим центрам. Мы видим, что оно имеет специфическое отношение к определенным центрам, и это отношение устанавливается в ходе развития, и так как эти отношения устанавливаются в ходе развития, то оказывается, что и страдания, возникающие при поражении соответствующего центра, могут иметь неодинаковый характер. Из этого также ясно, что учение о постоянных специфических функциях каждого центра является несостоятельным. Если бы каждый из центров выполнял определенные функции сам по себе и для каждой высшей психической функции не требовалась бы сложная дифференцированная объединенная деятельность целой системы центров, то при страдании одного центра никогда не могло бы возникнуть такого положения, что остальные центры страдали бы определенным специфическим образом, а всегда было бы так, что при страдании определенных центров все центры страдали бы одинаково. (...)

Мне кажется, что проблема локализации, как общее русло, вбирает в себя и то, что связано с изучением развития высших психических функций, и то, что связано с изучением их распада, это позволяет поставить проблему, которая имеет большое значение, — проблему хроногенной локализации. Эта проблема, выдвинутая еще Монаковым, ни в какой степени не может быть решена в отношении высших

психических функций так, как это делает Монаков, по той простой причине, что он в последних своих работах становится целиком на точку зрения инстинктивной основы всякой психической деятельности, в том числе и высших психических функций. Для Конакова агнозия есть болезнь инстинкта. Уже по одному этому понятно, что его конкретная интерпретация проблемы высших психических функций не отвечает ни задаче создания системы адекватного анализа пораженной функции, ни проблеме локализации высших психических функций в новых областях мозга. Но само по себе представление, что локализация высших психических функций не может быть понята иначе, как хроногенная, что она есть результат исторического развития, что отношения, которые характерны для отдельных частей мозга, складываются в ходе развития и, сложившись определенным образом, действуют во времени и что это исключает возможность выводить сложный процесс из одного только участка, — эта идея остается правильной. Но, мне кажется, ее нужно дополнить следующим соображением. Имеется много оснований допустить, что человеческий мозг обладает новыми локализационными принципами по сравнению с мозгом животных. Положение, которое выдвигает Лешли, заключающееся в том, что в основном организация психической деятельности крысы аналогична организации высших психических функций человека, является ложным. Нельзя допустить, что возникновение специфически человеческих функций представляет собой просто появление новых функций в ряду тех, которые существовали еще в дочеловеческом мозгу. Нельзя представить себе, что новые функции в отношении локализации и сложности связи с мозговыми участками имеют такое же построение, такую же организацию целого и части, как, например, функция коленного рефлекса. Поэтому есть все основания думать, что плодотворная сфера для исследования как раз лежит в области тех специфических, очень сложных динамических отношений, которые позволяют составить хотя бы самые грубые представления о действительной сложности и своеобразии высших психических функций. Если здесь мы не можем еще дать окончательного решения, то это не должно нас смущать, потому что проблема эта величайшей сложности. Но тот огромный материал, который мы имеем, целый ряд зависимостей и примеров, которые я привел и которые можно было бы еще и умножить, показывают, в каком направлении следует двигаться. Во всяком случае, мне кажется плодотворным допущение, что человеческий мозг обладает новыми локализационными принципами по сравнению с теми, с которыми мы встречаемся в мозгу животных и которые позволили ему стать органом человеческого сознания — мозгом человека.

А. Н. Леонтьев, А. Р. Лурия, А. А. Смирнов

О ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕТОДАХ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ[1]

Борьба со школьной неуспеваемостью и второгодничеством является одной из самых важных государственных проблем педагогической науки. Ее детальный анализ и поиски научных основ преодоления неуспеваемости составляют одну из наиболее острых задач педагогического исследования.

Известно, что в основе неуспеваемости лежат по крайней мере две группы совершенно различных причин. Первую группу составляют недостатки программ и методов преподавания, перегрузка учащихся непосильным объемом знаний, недоработанность методов обучения; с этими причинами борется педагогическая наука, стремясь обеспечить пересмотр программ и разработку методов преподавания на научной основе. Вторую группу составляют причины, связанные с психологическими особенностями учащихся, мешающими некоторой их части усваивать программу массовой школы, даже если учитель использует наиболее совершенные методы преподавания. Анализ причин неуспеваемости этой группы детей является предметом рассмотрения в данной статье.

I

Учителя хорошо знают, что некоторые учащиеся (составляющие относительно небольшую группу) усваивают программу массовой школы с большим трудом и оказываются «неспособными» к обучению. Задача учителей заключается в том, чтобы как можно раньше выделить этих детей, отобрать из них тех, которые на самом деле имеют какие-нибудь дефекты (отличив их от детей, которые оказываются среди неуспевающих по другим, временным причинам), и направить их в различные типы специальных школ, где они могли бы получить соответствующее их возможностям образование.

Отбор детей, не успевающих в силу своих индивидуальных особенностей, представляет, однако, очень большие трудности. Учителя, хорошо ведущие преподавание, но не владеющие глубокими знаниями психологии, оказываются, как правило, не в состоянии выделить среди неуспевающих тех детей, которые не усваивают программный материал массовой школы в силу особенностей их психического развития. Они легко могут допустить ошибки, не отличая с достаточной надежностью детей умственно отсталых или с иными дефектами психического развития от учеников, которые не справляются со школьной программой в силу временных причин, не связанных с их индивидуальными дефектами.

Вот почему в качестве одной из наиболее острых задач педагогической науки выдвигается задача разработки и применения специальных психологических ме-

[1] Советская педагогика. 1968. № 7. С. 65–77.

тодов, обеспечивающих наиболее ранний и научно обоснованный отбор учащихся, которые не могут достаточно легко овладеть программой массовой школы и должны быть переведены в соответствующие специальные школы. Эта задача очень сложная и должна решаться специалистами — дефектологами, детскими психиатрами, но прежде всего она входит в компетенцию психологов. Сложность ее связана с тем, что учащиеся, которые не могут успешно выполнять программу массовой школы, не являются однородной массой, они могут не справляться с программой массовой школы по совершенно разным причинам. Поэтому есть все основания считать, что отстающие ученики далеко не всегда принадлежат к умственно отсталым, и делать иной вывод было бы грубейшей ошибкой.

Современная психологии, внимательно изучая причины школьной неуспеваемости, выделяет по крайней мере пять совершенно различных групп учащихся, которые по различным причинам не справляются с программой массовой школы. Задача, стоящая перед психологом, заключается в том, чтобы поставить достаточно точный диагноз тех причин, которые в каждом данном случае лежат в основе неуспеваемости. Эта задача тем более важна, что как судьба этих различных групп детей, так и пути ликвидации их неуспеваемости неодинаковы.

Остановимся на краткой характеристике тех причин, которые могу приводить к неуспеваемости, и на основных известных нам группах неуспевающих детей.

Первую группу неуспевающих детей составляют нормальные, но педагогически запущенные дети. Представим себе, что в силу каких-либо причин (например, инфекционное заболевание в семье) ребенок длительное время (4–6 недель) не мог посещать школу. За это время его сверстники ушли далеко вперед, и если, вернувшись в школу, он не получил должной помощи в виде дополнительных индивидуальных занятий, то окажется не в состоянии идти вровень с классом. Не располагая нужными знаниями и умениями, которыми овладели его сверстники, он будет обречен на дальнейшее отставание, его понятия и «умственные действия» не смогут формироваться в нужном плане. Естественно, что через некоторое время этот ребенок, не получив нужной помощи, начнет эмоционально отрицательно относиться к дальнейшим занятиям и станет тем «интеллектуально пассивным» ребенком (Л. С. Славина), который окажется не в состоянии успешно справляться с предлагаемыми ему заданиями. Нет ничего более ложного, чем оценивать такого ребенка как умственно отсталого. Он с успехом сможет продолжать занятия в массовой школе, если его пробелы будут своевременно ликвидированы путем индивидуальных занятий, и снова получит веру в свои силы, столь необходимую для дальнейшей успешной работы. Тщательное индивидуальное психологическое исследование может легко установить потенциальную сохранность таких детей и вовремя сигнализировать учителю о необходимости специальной работы с ними.

Вторая группа детей, обнаруживающих неуспеваемость, затрудняется в обучении по совершенно иным причинам, и природа их неуспеваемости оказывается совсем иной. Эту группу составляют умственно отсталые дети; к ним относятся дети, перенесшие во внутриутробном периоде своего развития, при рождении или в самом раннем возрасте известное заболевание, остановившее нормальное развитие мозга. Как показали современные исследования, к ним относятся: дети, матери которых во время беременности работали в особо вредных производствах, вызвав-

ших интоксикацию, или перенесли травму; дети, которые испытали во время родов травму головы, сопровождавшуюся кровоизлиянием; дети, перенесшие раннюю тяжелую инфекцию; наконец, сюда относится небольшое число детей с наследственными недостатками обмена, останавливающими дальнейшее нормальное развитие, или дети с наследственной (хромосомной) недостаточностью.

Характерным для этих учащихся является факт недоразвития мозга с типичными дефектами в наиболее высоко организованных зонах мозговой коры. Именно этим и объясняется тот факт, что эти дети оказываются неспособными к сложным формам абстракции и обобщения, что высшие нервные процессы проявляют у них грубую патологическую инертность (А. Р. Лурия (ред.), 1956, 1958, 1960; М. С. Певзнер, Т. А. Власова, 1967 и др.). Естественно, что они не в состоянии овладеть программой массовой школы и должны быть переведены во вспомогательную школу, программа и методы работы которой специально приспособлены к возможностям таких детей. Современная клиническая психология и психопатология располагают большим числом хорошо проверенных методов для диагностики таких детей, и тщательное изучение легко вскрывает за низкой оценкой их «интеллектуального уровня» как подлинные причины, приводящие к умственной отсталости, так и те формы, которые эта отсталость может принимать.

Третью группу неуспевающих составляют дети, которые при первом взгляде могут показаться умственно отсталыми, но на самом деле не являются таковыми. Центральное место в этой группе занимают дети с врожденной или ранней тугоухостью, которая приводит к вторичному нарушению умственного развития. Эта группа детей хорошо изучена в советской дефектологии (Р. М. Боскис, 1953; Т. А. Власова, 1954), и на ней следует остановиться особо.

Известно, что хороший слух является одним из существенных условий для овладения языком; ребенок, тугоухий от рождения или рано потерявший хороший слух, оказывается не в состоянии овладеть лексическим, семантическим и грамматическим строем речи, и его общее речевое, а следовательно, и интеллектуальное развитие существенно задерживается. Только специальное психофизиологическое исследование выявляет подлинную причину отставания этих детей. Естественно, что судьба их должна быть совсем иной, чем судьба умственно отсталых детей. Было бы глубокой и непростительной ошибкой направление их во вспомогательную школу и обучение по программам, разработанным для умственно отсталых детей. Благодаря трудам наших отечественных дефектологов разработана специальная система обучения этих детей, созданы школы для слабослышащих и найдены приемы, с помощью которых эти дети в несколько более длительный срок оказываются в состоянии овладеть программой массовой школы.

Четвертую группу неуспевающих составляют ослабленные, или церебро-астенические дети. Они тоже могут при поверхностном наблюдении создавать впечатление умственно отсталых, но столь же мало являются ими, как и только что рассмотренная группа детей. Известно, что общие инфекции или интоксикации, пищевые отравления или травмы могут привести к ослаблению организма, проявляющемуся в том, что дети быстро теряют работоспособность. Если нормальные школьники без труда выдерживают обычную учебную нагрузку, то дети с церебро-астеническим синдромом сохраняют способность хорошо воспринимать материал в течение 20–

30 мин, а затем теряют возможность следить за ходом урока и овладевать нужными знаниями. Работа на последних уроках фактически становится для них бесплодной, и они начинают отставать в школьном обучении. Такие дети легко могут получить низкие оценки при проверке интеллектуальными тестами, но природа этих пониженных оценок совершенно иная. Другой является и судьба этих детей: они должны направляться в школы-санатории (к сожалению, еще недостаточно многочисленные), где обучение с меньшей нагрузкой на каждый урок, продолжительными перерывами и соответственным режимом позволит им овладевать школьной программой.

Можно лишь коротко упомянуть о пятой группе детей, низкая успеваемость которых имеет в своей основе иные причины. Дело идет о детях с эмоциональными дефектами, у которых в силу негативизма или своеобразных эмоциональных установок создаются препятствия для нормального продвижения в школе. Как показал ряд исследований, у этих детей сравнительно незначительные трудности и конфликты, возникающие в школе, могут привести к отрицательной установке на обучение, легко перерастающей в относительно прочные черты характера и пагубно сказывающейся на дальнейшей жизни в семье и школе. Правильное распознавание таких детей и система коррекционных психотерапевтических воздействий, не нужных в других случаях, но играющих решающую роль для этих детей, могут выправить их отставание и сделать этих «проблемных» детей полноценными членами детского коллектива.

Естественно, что у всех групп детей, которые мы описали, неуспеваемость вызвана разными причинами, и судьба их, если причины неуспеваемости правильно распознаны, будет совершенно различной. К числу важнейших задач советской педагогической науки и психологии относятся правильное и возможно более раннее установление тех причин, которые лежат в основе неуспеваемости каждого ребенка, и выбор тех педагогических мер, которые должны быть использованы для того, чтобы устранить возникшие перед ребенком трудности. Научно обоснованное решение этой проблемы — задача государственной важности.

II

Совершенно ясно, что задача установления причин неуспеваемости и выбора обоснованных мер преодоления трудностей обучения, различных для детей разных групп, не может быть разрешена сразу. Ее успешное решение распадается по крайней мере на три этапа, каждый из которых ставит перед собой определенную цель и использует различные методы. Первый этап — разработка методов, позволяющих ориентироваться во всей массе детей, испытывающих затруднения в обучении, и выделить тех учащихся, которые отстают в силу каких-либо особенностей в своем психическом развитии. Далее, надо разработать пути, с помощью которых можно было бы уточнить причины неуспеваемости и отнести неуспевающего ребенка к той или иной группе, различной по своим психическим особенностям, иначе говоря — поставить диагноз характера отставания. Наконец, надо найти возможно точные приемы, позволяющие предсказывать возможности дальнейшего развития отстающего ребенка, т. е. дать прогноз его дальнейшей судьбы. Все эти задачи решаются различными методами, и мы остановимся на них отдельно.

Задача выделить из числа учащихся тех, которые с трудом овладевают программой массовой школы в силу присущих им индивидуальных особенностей или дефектов их психического развития, и тем более определить причины их неуспеваемости не является простой. Для того чтобы успешно решить ее, одного только педагогического опыта недостаточно. Учитель, который практически сталкивается с тем, что тот или иной ученик не может справиться с уроками так же легко, как его сосед, еще не может сказать, какие причины лежат в основе этого затруднения.

Для того чтобы быстро и с наименьшими ошибками выделить тех учащихся, которые не могут успешно овладеть программой массовой школы в силу своих индивидуальных дефектов или особенностей, нужны специальные психологические знания и применение специальных приемов психологического исследования. К числу этих приемов относятся как кратковременные психологические испытания с помощью ряда специально разработанных стандартизованных проб, так и более глубокие и более длительные способы психологического исследования. К числу кратких психологических испытаний или проб относятся так называемые психологические тесты, которые были разработаны в разных странах, стандартизованы и проверены на большом числе детей. В известных условиях, при соответствующем критическом пересмотре, такие психологические тесты могут быть использованы для первоначальной ориентировки в особенностях отстающих детей. Поэтому мы остановимся на них в самых кратких чертах, помня, что они ни в какой мере не могут являться способами окончательной диагностики особенностей умственного развития учащихся.

Известно, что еще в начале этого века французский психолог А. Бинэ предложил прием, который, как он полагал, позволяет измерять «уровень интеллекта» и выражать этот уровень в числовых показателях — отношение «интеллектуального возраста» к паспортному. Прием, предложенный Бинэ, заключался в том, что, отказавшись от попыток выражать интеллект в абсолютных, одинаковых для всех детей, показателях, давать детям строго подобранные группы задач на сообразительность, которые соответствуют каждому возрасту и заведомо решаются не менее чем $^2/_3$ всех детей этого возраста. Если обследуемый ребенок решал все эти задачи, его «интеллектуальный возраст» совпадал с паспортным и отношение обоих равнялось единице; если он решал лишь часть задач, которые должны были решаться детьми данного возраста, его «интеллектуальный возраст» был меньше паспортного и показатель его «интеллектуального развития» соответственно числу решенных им задач обозначался пониженным коэффициентом (0,80, 0,70 и еще более низкими цифрами). Бинэ предложил считать, что сниженные показатели «интеллектуального развития» указывают на разную степень умственной отсталости и позволяют выделить как легкую степень умственной отсталости (дебильность), так и ее тяжелую форму (имбецильность) и, следовательно, применение таких «интеллектуальных тестов» может дать основание для количественной оценки умственной отсталости. В последующие годы тесты «интеллектуального развития», предложенные Бинэ, были статистически проверены на большой популяции детей, стандартизованы. Из числа всех проб были отобраны такие, которые дают достаточно надежные показатели, не меняющиеся значительно от возраста к возрасту и остающиеся устойчивыми при условии устойчивости той среды, в которой

живет ребенок. Эти тесты в различных вариантах стали применяться в Западной Европе и Америке для выделения отсталых детей.

Уже на первых шагах применение подобных тестов встретило справедливую критику. В психологии нередко указывалось, что остается совершенно неизвестным, какие именно стороны психической деятельности исследуются и «измеряются» этими тестами. Факты, собранные прогрессивными психологами различных стран, показали, что дети хорошо обеспеченных классов капиталистического общества дают лучшие показатели по этим тестам, чем дети плохо обеспеченных слоев, и что эти тесты измеряют не столько природную одаренность, сколько подготовленность ребенка, которая в высокой степени зависит от условий его существования. Именно это заставило сомневаться в том, что на основании таких тестов можно ставить диагноз подлинной умственной отсталости ребенка и делать из полученных данных выводы о его дальнейшей судьбе (как это, например, делается в ряде графств Англии (Б. Саймон, 1960).

Эти сомнения заставили психологов искать другие пути для оценки психологических особенностей развития ребенка, которые могли бы заменить суммарную оценку «интеллектуального уровня» более дифференцированным анализом отдельных сторон его психической деятельности. Приемы, которые отвечали бы этому требованию, были в свое время предложены Г. И. Россолимо, а позднее разработаны в ряде систем диагностического исследования ребенка, включающего изучение отдельных сторон его познавательных процессов (шкала Векслера в США и ряд других шкал). Такие шкалы диагностического исследования ребенка показали, что дефекты его психического развития могут быть легко обнаружены с помощью дифференцированной системы диагностических проб, которые позволяют установить, в каких именно психических процессах (память, быстрота сообразительности, абстракции, общий круг знаний) обнаруживаются наибольшие дефекты. Указанные приемы получили широкое развитие в Западной Европе и особенно в Америке.

Несмотря на то, что дифференцированные диагностические тесты более обоснованны и более доступны для психологического анализа, чем эмпирические тесты Бинэ, возможность сделать на их основе точные диагностические выводы остается сомнительной: ведь неумение решить ту или иную задачу, входящую в состав этих шкал, может иметь в своей основе совершенно разные причины. Указывая на то, что ребенок, давший более низкие показатели, чем средний ребенок его возраста, относится к числу «отстающих», эти тесты еще не могут квалифицировать характер отставания и не представляют собой достаточно надежной основы для того, чтобы выяснить, к какой из групп отстающих этот ребенок относится.

Попытки применения системы диагностических тестов, позволяющих оценить умственное развитие ребенка, имели место и в нашей стране в 20–30-х гг. Однако они не шли дальше применения уже готовых западноевропейских и американских психометрических тестов; применявшие их педологи делали на основе этих тестов некритические выводы об умственной отсталости тех детей, которые получали низкие оценки. Известное Постановление ЦК КПСС от 1936 г. «О педологических извращениях в системе наркомпросов» дало резко отрицательную оценку некритического использования бессмысленных тестов и анкет, приводившего к отказу от

подлинно научного изучения детей и неправильному решению вопроса об их дальнейшей судьбе.

К сожалению, справедливая оценка некритического применения бессмысленных тестов и анкет получила неправомерно распространительное толкование и, вместо того чтобы стимулировать научное изучение психического развития ребенка, привела к отказу от разработки научно обоснованных методов диагностического исследования. Оценка умственного развития детей в психоневрологических консультациях и в комиссиях по отбору детей в специальные (в частности, вспомогательные) школы перешла в руки психиатров и дефектологов, не имевших специальной психологической подготовки, и носила субъективный характер, так как давалась на основании случайных вопросов, нередко приводивших к грубым ошибкам. Такая практика была глубоко порочной.

Ясно понимая, что применение психологических тестов не позволяет еще устанавливать причины, лежащие в основе отставания ребенка, мы ни в какой мере не можем отказаться от применения хорошо разработанных и психологически обоснованных приемов диагностического исследования ребенка, которые позволили бы предварительно ориентироваться в причинах неуспеваемости детей и выделить тех из учащихся, которые оказываются не в состоянии решать соответствующие их возрасту психологические задачи в силу каких-либо индивидуальных психических особенностей. Такие приемы, соответствующие условиям обучения в нашей стране, достаточно надежные, хорошо научно обоснованные и стандартизованные, должны быть тщательно разработаны, и разработка их является одной из важных задач психологической науки.

III

Применение кратких психологических исследований (тестов) лишь начинает психологическое изучение отстающих детей. Как уже было показано, оно является лишь средством для предварительного ориентирования в изучаемой группе детей и выделения из них тех, которые отстают в силу тех или иных особенностей их психического развития. Лишь в отдельных (и сравнительно немногочисленных) случаях такое предварительное исследование с помощью психологических тестов может дать ответ о природе отставания; в подавляющем большинстве случаев за этим первым этапом следует второй, наиболее ответственный, этап тщательного клинико-психологического исследования ребенка, ставящий перед собой задачу изучить природу отставания, его причины и отнести отстающего ребенка к одной из описанных выше групп, иначе говоря — «квалифицировать дефект».

В отличие от первой задачи — применения коротких стандартизованных методов предварительного исследования ребенка, которое в нашей стране почти не развивалось за последние десятилетия, пути углубленного клинико-психологического исследования ребенка были разработаны гораздо лучше, и уже сейчас мы располагаем достаточным числом руководств, в которых дано описание методов клинико-психологического исследования различных групп аномальных детей (Г. М. Дульнев, А. Р. Лурия (ред.), 1960, 1961; А. Р. Лурия (ред.), 1960). Такое клинико-психологическое исследование детей может начинаться уже в условиях школы и будет продолжаться в специальных психоневрологических и психолого-педагогических кон-

сультациях, сеть которых сейчас начинает организовываться и для работы которых должны быть созданы специальные научные основы.

Пути исследования ребенка в целях уточнения природы его отставания неизбежно должны быть комплексными и включать в свой состав как методы клинического и физиологического, так и методы психологического и педагогического исследований. Они должны привести к тому, чтобы не только констатировать те или иные дефекты в интеллектуальной деятельности ребенка, но и выделить существенные причины, приводящие к отставанию ребенка, сделать вывод о том, к какой группе отстающих детей относится изучаемый ребенок.

Детальное диагностическое исследование должно начинаться с тщательного клинического анализа особенностей ребенка; в некоторых случаях уже анализ раннего развития ребенка может выдвинуть некоторые предположительные гипотезы, которые далее должны быть подвергнуты специальной проверке. Так, указание на травму или интоксикацию матери во время беременности, на трудные роды с асфиксией или наложением щипцов, на очень сильное запаздывание в начале ходьбы и речи или наличие случаев семейного умственного недоразвития может поставить вопрос о возможном органическом дефекте мозга, которое приводит к умственному отставанию. Указание на перенесенные тяжелые инфекции или травмы, изменившие ход развития ребенка, появление признаков повышенной истощаемости, на которую ребенок реагирует повышенной возбудимостью или инактивностыо, может сделать вероятным наличие церебро-астенического состояния, приводящего к тому, что ребенок перестает успешно овладевать школьной программой; это предположение может подкрепляться тем фактом, что при отсутствии повышенных требований ребенок проявляет признаки интеллектуальной полноценности. Наличие нарушения слуха в раннем детстве и позднее развитие речи при достаточно раннем и полноценном развитии моторики делают вероятным задержку развития в результате недостатков слуха.

Факты неблагоприятных отношений и конфликтов в семье и школе и ряд хорошо известных психиатрам аффективных особенностей поведения делают вероятной причиной неуспеваемости аффективные особенности ребенка. Наконец, отсутствие каких-либо отклонений неврологического или психопатологического характера при сохранности слуха заставляет искать причины неуспеваемости в педагогической запущенности ребенка и обратиться к детальному изучению истории его школьной жизни.

Вслед за клиническим анализом, который проводит врач-психоневролог, может идти физиологическое исследование ребенка. Естественно, что оно может проводиться только в небольшом числе опорных лабораторий, имеющих соответствующую аппаратуру. Центральное место занимают здесь электрофизиологические исследования работы мозга, которые за последнее время получили широкое распространение, и исследование особенностей высшей нервной деятельности ребенка.

Как показали данные, полученные в Институте дефектологии АПН СССР, электрическая активность мозга ребенка со вторичной задержкой развития резко отличается от электрической активности мозга умственно отсталого ребенка и иногда данные электроэнцефалографии могут явиться важными опорными пунктами для диагностики характера издержки психического развития. Еще более отчетливые

данные могут быть получены в результате исследования высшей нервной деятельности ребенка; как показали исследования (А. Р. Лурия (ред.), 1956, 1958; М. С. Певзнер, 1960), дети-олигофрены проявляют отчетливые признаки патологической инертности нервных процессов, отсутствующие у детей с вторичным недоразвитием; особенно важным является тот факт, что регулирующая функция высших форм психической деятельности, в частности речи, оказывается у них резко нарушенной, что не имеет место у детей, отставание которых связано с повышенной истощенностью — церебро-астеническим синдромом. Приемы, позволяющие установить, на каком уровне нарушена нейродинамика и в какой мере патологическая инертность распространяется и на речевую систему ребенка, освещенные в указанных исследованиях, являются настолько доступными, что, несомненно, смогут быть в дальнейшем использованы в сложных случаях для диагностических целей.

Центральное место в детальной клинико-психологической диагностике ребенка должны, однако, занять методы психологического исследования. Исследования, проводившееся за последние годы в Институте дефектологии (Г. М. Дульнев, А. Р. Лурия, 1960 (ред.); Ж. И. Шиф, Л. Л. Смирнова, 1964; А. И. Дьячков, Г. В. Розанова, И. В. Яшкова (ред.), 1965), дают достаточно прочную основу для построения системы таких диагностических приемов, которые могут быть успешно использованы в работе детских психоневрологических консультаций и при дальнейшем уточнении специальной системы диагностических приемов психологического исследования, которая будет положена в основу работы клинических психологов, участвующих в диагностике отстающих детей. Важнейшее место в этих исследованиях занимает изучение особенностей познавательных процессов отстающего ребенка.

Задача психологического исследования познавательных процессов ребенка для диагностики природы его отставания заключается прежде всего в том, чтобы описать особенности структуры его интеллектуальной деятельности и уровень его обобщений. Исследующий должен обращать внимание на характер интеллектуальной деятельности ребенка, на установление того, как относится ребенок к предъявленной ему задаче, включает ли он в решение предварительную ориентировку в ее условиях (сохранна ли у него «ориентировочная основа действия») или же приступает к решению без нужного анализа этих условий, давая непосредственные ответы, на которые его толкают частично выделенные им элементы условий. Необходимо внимательно проанализировать, какой уровень обобщений доступен ребенку: ограничиваются ли его возможности наглядными формами обобщения (введение отдельных элементов условия и конкретную ситуацию») или он проявляет способность к отвлеченным операциям, к подведению ряда познавательных элементов под общую категорию и к оперированию известными логическими отношениями.

Как показала практика работы психологов в детских психоневрологических консультациях, ценную информацию об особенностях интеллектуальной деятельности младших детей может давать анализ их игровой и конструктивной деятельности, в то время как при психологическом исследовании отстающих детей школьного возраста положительные результаты дают такие приемы, как изучение восприятия и анализа сюжетных картин, анализ понимания литературного текста, исследова-

ние процесса сравнения и классификации предметов, тщательное описание процесса решения несложных арифметических задач и другие специальные приемы.

Важнейшее значение в системе методов диагностическо-психологического исследования должно иметь изучение того, как именно усваивает ребенок школьные знания и какие особенности (связанные с недостаточными абстракцией и обобщением, с истощаемостью и т. д.) проявляют различные дети. Хорошей базой для подобных исследований являются результаты многолетних работ, проведенных в Институте психологии Академии педагогических наук (Ц. Л. Менчинская. З. И. Калмыкова, 1964 и др.). Многие из указанных приемов детально разработаны в ряде психологических лабораторий, и теперь предстоит серьезная и ответственная задача их систематизации и придания им такой формы, которая позволит применять их в практической диагностической работе детских психоневрологических консультаций.

Иные проблемы возникают при психологическом исследовании детей, у которых в основе задержки развития могут лежать нарушения слуха. Кроме тщательного исследования остроты тонального слуха, особенно слуха и слухового восприятия шепотной речи, на центральное место выдвигается здесь пристальный анализ особенности речи ребенка, с одной стороны, и понимания обращенной к нему речи взрослых — с другой. Характер нарушения речи ребенка с недостатками слуха и влияние этих дефектов на умственное развитие настолько изучены в советской дефектологии, что психологи в детских психологических консультациях могут использовать готовые методы исследования, существенно уточняющие диагностику этих групп детей.

Детальное психологическое исследование ребенка, ставящее своей задачей уточнение причин его отставания, не может ограничиваться применением специальных приемов изучения познавательных процессов и речевой деятельности ребенка. Все эти исследования должны протекать на фоне более полного изучения личности и анализа той системы отношений к родителям к учителю, к классу, которые сложились в процессе его жизни. Только такое исследование может помочь подробно изучить конфликты, которые переживает ребенок, его реакции на сложившуюся школьную обстановку, оценку им своих возможностей и особенности мотивов его поведения, часто лежащие за «интеллектуальной пассивностью», которая нередко приводит к тому, что он выпадает из общей массы школьников и оказывается неуспевающим. В советской психологии эти проблемы детально разработаны (Л. И. Божович, 1955; Л. С. Славина, 1959), и есть все основания думать, что широкое использование этих методов исследования позволит выделить детей, у которых своеобразные реакции личности на сложившуюся ситуацию вызывают вторичные задержки развития, и отличить их от умственно отсталых.

Легко видеть, что описанные приемы детального клинико-психологического исследования отстающих детей с целью уточнения их диагностики значительно более сложны, чем те методы тестового обследования, которые приняты в зарубежной практике. Нет сомнения, однако, что только такой подход может обеспечить обоснованное решение вопросов, от которого часто зависит вся дальнейшая жизнь ребенка, и что всякий поспешный и недостаточно обоснованный подход к этой высокогуманистической проблеме неприемлем. Поэтому разработка системы при-

емов клинико-психологического исследования ребенка, применяемых в практической работе психологов детских психоневрологических консультаций, основанных на уже проделанных исследованиях, является одной из важнейших задач психологической науки.

IV

Мы осветили задачи психологических исследований отстающих детей — предварительную ориентировку в уровне их психического развития и детальное клинико-психологическое исследование неуспевающих детей в целях выяснения характера их неуспеваемости. Нам остается кратко остановиться на последнем вопросе — прогнозе дальнейшего умственного развития ребенка.

Некоторые зарубежные авторы, ограничивающие исследование умственного уровня ребенка применением тестов, пытаются снять необходимость прогноза его дальнейшего психического развития, ссылаясь на большую устойчивость полученных таким образом показателей, и высказывают предположение, что одного исследования умственного уровня ребенка с помощью тестов уже достаточно, чтобы предсказать границы его психического развития в будущем. Положение о том, что отстающие учащиеся представляют весьма разнородную массу и что за одинаковыми показателями умственного уровня скрываются совершенно разные группы детей, заставляет нас иначе подойти к вопросу о прогнозе дальнейшего умственного развития ребенка. Легко видеть, что если у ребенка с подлинной умственной отсталостью мы можем ожидать лишь относительно небольшого прогресса в его умственном развитии, то отставание педагогически запущенного, астенизированного или тугоухого ребенка носит лишь временный характер — при рациональных методах обучения его недостатки могут быть преодолены и дальнейшее умственное развитие такого ребенка может быть интенсивным.

В некоторых случаях, например при явно выраженной олигофрении, уже первоначальное, ориентировочное и тем более углубленное клинико-психологическое исследование ребенка может дать настолько четкие результаты, что прогноз его дальнейшего развития будет достаточно ясен и специального исследования не потребуется. Однако имеется значительное число случаев, когда природа задержки психического развития ребенка остается и после такого исследования недостаточно ясной и исследующий еще не получает четких данных о прогнозе его дальнейшего развития. В этих случаях нужны специальные формы исследования, которые могли бы ответить на поставленный вопрос.

Приемы такого исследования должны носить характер психолого-педагогического или обучающего эксперимента, который в различных случаях принимает неодинаковые формы. Еще в начале 30-х гг. Л. С. Выготский сформулировал основные принципы такого эксперимента. Исходя из своих представлений о природе психического развития ребенка, которое протекает под активным воздействием обучения, он высказал предположение, что в нормальных условиях умственное развитие происходит в процессе усвоения ребенком опыта взрослого; то, что ребенок в данный момент может сделать с помощью взрослого (учителя), завтра он сможет сделать самостоятельно. Он рекомендовал наряду с изучением способности ребенка самостоятельно решать предложенные задачи подвергнуть специальному изучению способность пользоваться помощью взрослого, которую обнаружи-

вает ребенок при решении предложенных ему задач; иначе говоря — можно рядом с обычным «констатирующим» экспериментом проводить еще и «обучающий» эксперимент, данные которого позволят установить способности ребенка к обучению, т. е. «зону его ближайшего развития». В своих работах Л. С. Выготский показал, что способность усвоить помощь и перенести ее на самостоятельное решение задач, т. е. «зона ближайшего развития», очень невелика у умственно отсталого ребенка (олигофрена), но может быть очень значительной у ребенка с временной задержкой развития.

Этот принцип можно широко использовать для уточнения прогноза дальнейшего умственного развития отстающего ребенка. В некоторых случаях «обучающий эксперимент» может быть очень простым и сводиться к тому, что ребенку, который раньше не решал предложенных задач самостоятельно, дается помощь иногда только в виде намека на то, как эта задача решается, иногда в виде полного решения задачи, которое ребенок должен повторить и затем перенести на решение аналогичных задач. Умение воспользоваться помощью исследующего и значительно повысить уровень самостоятельного решения задач явится хорошим прогностическим признаком, указывающим на то, что ребенок не умственно отсталый и что при условии дальнейшего рационального обучения он сможет успешно преодолеть временную задержку умственного развития.

К сожалению, исследование «зоны ближайшего развития» путем обучающего эксперимента еще не было достаточно использовано для диагностических целей и нуждается в дальнейшей разработке. Нетрудно видеть, что способы, которые могут помочь отстающему ребенку различных групп усвоить помощь взрослого и перейти к самостоятельному решению предложенной ему задачи, неодинаковы: для ребенка, у которого в основе отставания лежит тугоухость, особенно действенными окажутся те виды помощи, которые устраняют трудности понимания сложных речевых структур; у астенизированного ребенка возможности «обучающего эксперимента» будут ограничены тем коротким временем, в границах которого он сможет работать без истощения; у педагогически запущенного ребенка возможность воспользоваться помощью будет лимитироваться теми звеньями программы, которые не были должным образом усвоены в процессе обучения. Однако при всех условиях «обучающий эксперимент» должен со временем стать одной из наиболее надежных форм исследования умственного развития в диагностических целях, и формы такого эксперимента, различные для различных видов неуспевающих детей, должны быть самым тщательным образом разработаны.

Если в некоторых случаях уже относительно краткий «обучающий эксперимент» может выяснить потенциальные возможности ребенка, то во многих случаях кратковременное экспериментальное исследование ребенка оказывается недостаточным для того, чтобы прийти к обоснованному заключению. В таких случаях заключение о дальнейших возможностях ребенка может быть дано только на основе относительно более продолжительного обучения, имеющего специальные диагностические задачи.

Ряд советских исследователей-дефектологов высказали предположение о необходимости создания при вспомогательных (или при некоторых опорных массовых) школах специальных диагностических групп, в которых на известный срок (от

6 недель до 3 месяцев) помещались бы отстающие дети, у которых причина отставания в психическом развитии не поддавалась объяснению при кратковременном исследовании. Такие диагностические группы должны были бы, по мнению этих исследователей, располагать специальными программами, которые позволят ближе изучить психологические особенности отставания детей, те факторы, которые приводят к задержкам психического развития, и те способы, которые являются особенно эффективными для преодоления отставания.

Предложение о создании специальных диагностических групп, в которых особенности умственной деятельности ребенка могли бы быть прослежены с достаточной тщательностью, и применение обучающего эксперимента для диагностических целей приняло бы систематические, хорошо разработанные и дифференцированные формы, представляет собой одно из самых важных методических предложений, разработанных в советской психологии и дефектологии. Несмотря на то что воплощение в жизнь предложения о диагностических группах несомненно связано с рядом организационных сложностей, оно должно быть тщательно рассмотрено и объединение педагогов—дефектологов и психологов — в такой диагностической работе может привести к значительному успеху.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы попытались показать всю актуальность вопроса о психологическом изучении неуспевающих детей в диагностических целях и вместе с тем всю его сложность. Своевременное распознавание причин, приводящих к отставанию детей в школе, и своевременное принятие мер для его устранения являются государственной проблемой большой важности. Правильное ее решение приведет не только к экономии значительных средств, но и, что особенно важно, позволит обеспечить рациональные пути развития большого числа детей, у которых различные причины приводят к трудностям в овладении программой массовой школы.

Установление причин неуспеваемости, связанных с индивидуальными особенностями психического развития детей, ни в коей мере не является столь простым, как это представляется ряду зарубежных исследователей. Тот факт, что неуспевающие дети распадаются на группы, в каждой из которых к неуспеваемости приводят различные причины, заставляет поставить вопрос о разработке достаточно надежных и хорошо стандартизованных психологических методов, которые позволили бы прийти к научно обоснованной диагностике причин неуспеваемости различных групп детей.

Эти методы должны включать в свой состав научно обоснованные приемы краткого (тестового) психологического исследования, дающего возможность предварительно ориентироваться в общей группе отстающих детей, выделить тех, которые в силу каких-либо причин проявляют признаки отставания, и по возможности выразить степень этого отставания в объективно измеримых показателях. Они должны включать также хорошо разработанные приемы клинико-психологического исследования, на основании которого можно было бы сделать окончательное диагностическое заключение, вскрывающее причины неуспеваемости ребенка. Наконец, эта система должна включать и специальные способы, позволяющие сде-

лать научно обоснованный прогноз дальнейшего развития ребенка, причем в их число должны войти хорошо разработанные приемы диагностического «обучающего эксперимента», применяемые как в условиях детской психоневрологической консультации, так и в условиях специальных диагностических групп.

Такое сложное решение вопроса о психологическом изучении отстающих детей, противопоставляемое чрезмерно упрощенному решению этого вопроса в ряде капиталистических стран, требует специальных организационных форм; оно должно стать предметом специального внимания наших исследовательских учреждений и обеспечено специальными условиями.

Авторы статьи понимают, что разработка системы психологического исследования неуспевающих детей в диагностических целях потребует очень значительных усилий. Однако высокогуманистический характер советской педагогической науки делает эту область работы необходимой и выдвигает разработку научно обоснованной системы диагностики неуспевающих детей как одну из важнейших задач педагогической науки.

Э. Г. Симерницкая

МОЗГ ЧЕЛОВЕКА И ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОНТОГЕНЕЗЕ[1]

Применение разработанного А. Р. Лурия нейропсихологического метода к исследованию нарушений высших психических функций при очаговых поражениях головного мозга в детском возрасте позволило подойти к решению важнейших вопросов, связанных как с общими принципами мозговой организации психических процессов, так и с закономерностями ее формирования в онтогенезе.

Полученные в исследовании факты подтверждают сложившиеся представления о том, что мозговые механизмы, обеспечивающие осуществление речевых функций у детей, являются иными, чем у взрослых. Однако вопреки традиционному объяснению этих различий, проявляющихся, с одной стороны, в меньшей частоте афазий при поражениях левого полушария, а с другой — большей роли правого полушария в обеспечении речевых функций в детском возрасте, в данной работе эти различия интерпретируются не в пользу, а против концепции эквипотенциальности. Мы надеемся, что на протяжении всего предыдущего изложения было выдвинуто достаточное число аргументов, свидетельствующих о том, что выявляемые при направленном нейропсихологическом исследовании нарушения речевых процессов у детей, так же как и у взрослых, носят качественно различный характер при поражениях различных мозговых структур.

В свете полученных фактов различия в мозговой организации речевых процессов у детей и взрослых могут быть объяснены изменениями внутренней психологической структуры речевой деятельности и, в частности, спецификой детской речи, в которой правополушарные компоненты занимают больше места и являются более значимыми, чем у взрослых.

С изменением структуры речи, с ростом ее осознанности и произвольности начинает возрастать и значение тех ее компонентов, которые в большей мере опираются на структуры левого полушария, чем правого. Можно предположить, что именно эти изменения обеспечивают одну из важнейших предпосылок для формирования левополушарной доминантности по речи.

В отличие от речевых, специфические для поражений правого полушария нарушения перцептивных процессов отчетливо выступают и в детском возрасте. Более того, поражения правого полушария у детей приводят к нарушению более широкого класса пространственных (не только топологических, но и проекционных и координатных) представлений, чем у взрослых. В тех случаях, когда поражения правого полушария возникали на первом году жизни, развитие зрительно-пространственных функций оказывалось глубоко нарушенным.

---

[1] *Симерницкая Э. Г.* Мозг человека и психические процессы в онтогенезе. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985. С. 174–181.

Важнейшим результатом нейропсихологических исследований явилось установление того факта, что у детей, так же как и у взрослых, поражения различных мозговых структур проявляются качественно различным характером нарушений психических процессов. Функциональная неравнозначность различных отделов головного мозга в детском возрасте отчетливо выступает как на межполушарном, так и на внутриполушарном уровне. По некоторым проявлениям межполушарная и внутриполушарная дифференциация в организации психических процессов у детей имеет даже более отчетливую степень выраженности, чем у взрослых.

При анализе результатов нейропсихологических исследований детей с очаговыми поражениями головного мозга получили подтверждение описанные как в зарубежной (J. Semines, S. Weinstein, L. Gent, H. L. Teuber, 1960), так и в отечественной (А. П. Ромоданов и др., 1976) литературе различия в характере функциональной организации обоих полушарий головного мозга, которые состоят в том, что значение внутри долевой локализации для формирования отдельных синдромов более отчетливо выступает при поражениях левого, чем правого, полушария.

Одним из проявлений функциональной неравнозначности различных отделов левого полушария мозга в детском возрасте явилось статистически достоверное преобладание нарушений объема слухоречевой памяти при поражениях левой височной доли по сравнению со всеми другими поражениями. Вневисочные поражения левого полушария не вызывали в детском возрасте достоверных отклонений объема воспроизведения речевых стимулов от нормальных данных.

В перцептивной сфере функциональная неравнозначность различных отделов левого полушария проявилась в высокой корреляции нарушений зрительного восприятия с поражением затылочной доли и достоверной связи нарушений зрительно-конструктивной деятельности с поражением теменной доли.

При поражениях правого полушария у детей, так же как и у взрослых, зависимость нарушений как речевых, так и перцептивных процессов от внутриполушарной локализации патологического очага проявилась значительно менее отчетливо. Можно было отметить только преобладание некоторых из этих расстройств при поражениях либо передних, либо задних отделов этого полушария.

Данные о неодинаковой функциональной организации полушарий головного мозга в детском возрасте хорошо согласуются и с результатами электрофизиологических исследований, позволившими установить, что у детей взаимосвязи между центрами одного полушария отличаются от другого как количественно, так и качественно (Т. П. Хризман. 1978).

О функциональной неравнозначности различных отделов головного мозга в детском возрасте свидетельствует не только неодинаковый характер расстройств, но и неодинаковая структура нарушений одного и того же вида психической деятельности при различных поражениях. Так, анализ нарушений вербально-мнестических процессов показал, что нарушения этих процессов отчетливо выступают при поражениях и левого и правого полушария, а также при поражениях глубинных срединно расположенных структур, однако в каждой из этих групп они проявляются специфично. Эта специфика находит свое отражение, в частности, в том, что различные по локализации очаги приводят к нарушению различных звеньев вербально-мнестической деятельности.

Так, при поражениях левого полушария у детей центральное место в структуре этих расстройств занимают нарушения объема слухоречевой памяти, при поражениях правого полушария — нарушения воспроизведения заданного порядка элементов, а при поражениях гипоталамо-диэнцефальной области — патологическая тормозимость следов в условиях интерференции.

Полученные факты хорошо согласуются с данными современной нейроморфологии, которые свидетельствуют о том, что к моменту рождения основные признаки структурной организации мозга уже заложены и после рождения они практически не меняются (В. С. Кесарев, 1983).

Однако, как показали результаты нейропсихологических исследований, мозговая организация психических процессов не остается неизменной в онтогенезе, в ходе которого она претерпевает ряд существенных перестроек. С наибольшей отчетливостью возрастная динамика функциональной организации мозга проявилась при анализе механизмов межполушарного взаимодействия. Неодинаковый характер этих механизмов у детей и взрослых позволяет объяснить меньшую частоту и меньшую выраженность афазий при поражениях левого полушария в детском возрасте.

Тот факт, что поражения левого полушария у детей не сопровождаются характерным для взрослых «эффектом доминантности», т. е. сопровождаются не билатеральными, а односторонними нарушениями дихотического прослушивания, может служить одним из проявлений недостаточности тех систем связей, которые обеспечивают взаимодействие полушарий по типу «распространяющейся инактивации» (Л. Я. Балонов. В. Л. Деглин, 1976).

Можно полагать, что именно благодаря тому, что при поражении левого полушария у детей правое полушарие не испытывает тормозящего влияния со стороны патологического очага, оно имеет у них больше возможностей для смягчения и компенсации речевых расстройств, чем у взрослых.

В процессе онтогенеза изменяются механизмы не только межполушарного, но и внутриполушарного взаимодействия. Как показали результаты нейропсихологических исследований, по характеру нарушений слухоречевой памяти и по выраженности «эффекта очага» поражения височных и невисочных отделов левого полушария дифференцируются у детей значительно более отчетливо, чем у взрослых. Меньшая степень генерализации внутриполушарных эффектов в детском возрасте может свидетельствовать о недостаточности внутриполушарных связей. Выявленные различия в механизмах межполушарного и внутриполушарного взаимодействия позволяют объяснить специфику проявления речевых расстройств в детском возрасте и их большую зависимость от объема и внутриполушарного расположения мозгового поражения, чем у взрослых.

Правомерность такого объяснения строится на допущении о том, что при хорошо развитой системе межполушарного и внутриполушарного взаимодействия локальная стимуляция, адресованная к определенному участку мозга, вовлекает в ответную реакцию не только близлежащие, но и далеко отстоящие от стимулируемого центра отделы, в том числе и расположенные в другом полушарии мозга. Наличие такой системы приводит к широкому распространению тормозящего эффекта, что, с одной стороны, обеспечивает высокую частоту специфических рас-

стройств, а с другой — играет роль отрицательного фактора в динамике их обратного развития. У детей, у которых эти связи не являются еще окончательно сформированными, эффект очагового поражения более ограничен, частота специфических расстройств более низкая, а возможности для восстановления (как за счет «здорового» полушария, так и за счет сохранных структур пораженного полушария) значительно более высокие.

Предположение о том, что развитие функциональной организации мозга идет в направлении расширения межполушарных и внутриполушарных связей, находит свое подтверждение в данных нейроморфологических исследований, согласно которым именно развитие этих связей, а не изменения в соотношении корковых зон, обеспечивают пятикратное увеличение площади поверхности мозга человека от новорожденного до взрослого (В. С. Кесарев, 1983). По данным электрофизиологических исследований, сложные перестройки межполушарных и внутриполушарных взаимодействий, происходящие в ходе онтогенетического развития, определяются не только самой структурой психической деятельности, но и изменением отношения к ней (Т. П. Хризман, В. Д. Еремеева, 1982).

В настоящее время с пространственной организацией мозга, характером объединения нейронов в микроансамбли, их расположением, отношением друг к другу и к другим ансамблям связываются все виды индивидуального реагирования (О. С. Адрианов, 1983). С ней же, по-видимому, могут быть связаны и наиболее существенные различия в функционировании детского и зрелого мозга.

Изменение мозговой организации психических процессов в ходе онтогенеза находит свое отражение и в неодинаковой роли срединных мозговых структур у детей и взрослых. Анализ результатов нейропсихологических исследований детей с поражениями гипоталамо-диэнцефальной области позволил установить сходство наблюдаемых у них расстройств с теми нарушениями психических процессов, которые считаются специфичными для поражений правого полушария.

Связь правого полушария с дизицефальным отделом мозга была описана и на взрослых больных (В. Г. Каменская, И. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова, 1976). Однако в отличие от детей, у которых поражения гипоталамо-диэнцефальной области проявляются как совокупность симптомов, характерных для дисфункции правого полушария, у взрослых больных, согласно этим авторам, поражения правого полушария сопровождаются совокупностью симптомов, характерных для дисфункции диэнцефальной области, т. е. это взаимное влияние приобретает обратный характер.

Таким образом, не только взаимосвязь отдельных психических процессов (Л. С. Выготский, 1960), но и взаимосвязь отдельных мозговых структур складывается в ходе онтогенетического развития.

Нарушения психических процессов при поражениях гипоталамо-диэнцефальной области в детском возрасте имели и свои собственные проявления, не наблюдаемые при таких поражениях у взрослых больных. Феноменология этих нарушений чрезвычайно близка к тем расстройствам, которые считаются специфичными для нарушений межполушарного переноса зрительной информации. Наличие таких расстройств при поражениях гипоталамо-диэнцефальной области позволяет

предположить, что в обеспечении межполушарного взаимодействия в детском возрасте важная роль принадлежит комиссуре.

Участие передней комиссуры в обеспечении процессов межполушарного взаимодействия неоднократно отмечалось в литературе. На низших ступенях филогенеза эта комиссура является анатомическим субстратом парной деятельности обонятельного анализатора. В ходе филогенетического развития она приобретает новые качественные особенности, становясь анатомическим субстратом межполушарного взаимодействия не только обонятельного, но также слухового и зрительного анализаторов (Дзугаева, 1980). У высших животных передняя комиссура обеспечивает перенос зрительных навыков с одного глаза на другой. После перерезки хиазмы зрительных нервов такой перенос оказывается возможным только при сохранности передней комиссуры (Doty, Overman, 1977).

Недавно было открыто, что передняя комиссура принимает участие в переносе зрительной информации и у человека (G. L. Risse, J. E. Le Doux, S. P. Springer, D. H. Wilson, M. S. Gazzaniga, 1977). Предполагается, что в тех случаях, когда перерезка задних отделов мозолистого тела не вызывает характерных для такого повреждения расстройств, перенос зрительной информации осуществляется через переднюю комиссуру.

В свете этих данных интерпретация нарушений зрительного восприятия по типу аномии у больных с поражением гипоталамо-диэнцефальной области за счет повреждения передней комиссуры, непосредственно примыкающей к передней стенке III желудочка, является вполне правомерной. Нельзя, конечно, полностью исключить и возможность возникновения этих нарушений за счет заинтересованности задних отделов мозолистого тела. Однако, как отмечалось выше, при непосредственной перерезке этих отделов, проводившейся по поводу удаления артериовенозных аневризм, у детей обычно не возникает характерных для взрослых нарушений межполушарного взаимодействия по типу зрительной аномии. Это позволяет заключить, что анатомический субстрат парной деятельности зрительного анализатора изменяется в ходе онтогенетического развития.

Результаты проведенных исследований подтвердили представление о том, что в структуре нарушений психических процессов в детском возрасте важная роль принадлежит фактору левшества. Вместе с тем они показали, что наличие левшества далеко не всегда сопровождается системными перестройками, приводящими к изменению мозговой организации психических процессов. У большинства левшей с очаговыми поражениями головного мозга синдромы нарушений психических процессов носили такой же характер, как и у правшей.

Атипичное проявление этих синдромов, связанное с аномальным развитием межполушарных взаимоотношений, особенно было характерно при диффузных мозговых поражениях, проявлявшихся уже при рождении либо вскоре после него. В тех случаях, где такие нарушения имели место, они носили характер своеобразных, закономерно связанных друг с другом расстройств, не наблюдаемых при очаговых поражениях мозга. В основе аномального формирования функциональной асимметрии мозга лежат, по-видимому, не только биологические, но и генетические факторы, о чем свидетельствует высокая корреляция таких аномалий с наличием семейного левшества.

Таким образом, характер и выраженность нарушений психических процессов, так же как и возможности их обратного развития, варьируют в очень значительных пределах даже при одинаковых по характеру, объему и локализации поражениях головного мозга в детском возрасте.

Как всякий дефект, эти поражения влекут за собой радикальную перестройку всей личности, вызывают к жизни новые психические силы и дают им новое направление. Это положение, сформулированное Л. С. Выготским (1960), не только получает подтверждение при анализе результатов нейропсихологических исследований детей с мозговыми поражениями, но и открывает дальнейшие перспективы этих исследований в направлении изучения той роли, которую в структуре нарушений психических процессов при таких поражениях играют социально-психологические факторы.

Т. В. Ахутина

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ ТРУДНОСТЕЙ ОБУЧЕНИЯ[1]

Нейропсихологическая диагностика предполагает оценку состояния высших психических функций (ВПФ) у детей и взрослых. У детей она может применяться для анализа их готовности к школьному обучению, для выявления причин трудностей обучения, как уже проявившихся, так и потенциальных. При этом под трудностями обучения понимается не только школьная неуспеваемость, но и те случаи, когда ребенок успевает, но делает это в ущерб здоровью.

За последние годы наметилась отчетливая тенденция ухудшения здоровья детей, поступающих в школу. По данным медиков, здоровье детей становится еще хуже в процессе обучения в школе. Поэтому на повестку дня встал вопрос о разработке и внедрении сберегающих здоровье технологий обучения.

Обучение может быть сберегающим здоровье только в том случае, если, во-первых, предъявляемые к ребенку требования соответствуют развитию его высших психических функций, лежат в пределах зоны ближайшего развития ребенка и, во-вторых, если процесс обучения носит развивающий характер, заботливо готовит ребенка к дальнейшему обучению, давая адекватный материал для полноценного развития ВПФ.

Соответствие требований имеет две стороны:

1) каковы требования;
2) каково развитие детей.

Хотя сообщение посвящено оценке развития детей, но два слова необходимо сказать и о требованиях. К сожалению, программные требования не пересматриваются в соответствии с состоянием здоровья современных школьников.

Приведу два примера из начальной школы.

Первый: это безотрывное письмо, когда ребенку при написании буквы необходимо иметь в виду не только следующую букву, но иногда и ту, что идет за ней. Несмотря на многочисленные голоса педагогов-практиков, психологов и физиологов, вопрос о безотрывном письме до сих пор еще не пересмотрен.

Второй пример: нормативы скорости чтения, которые выдвигают на первый план техническую сторону чтения в ущерб содержательной стороне и которые никто не снимает даже в коррекционно-развивающих классах.

Возвращаясь к оценке развития детей, можно поставить вопрос о том, почему мы говорим о нейропсихологическом подходе к оценке развития ВПФ, в чем состоят его преимущества.

---

[1] Проблемы специальной психологии и психодиагностика отклоняющегося развития. М.: Изд-во Мин. общего и проф. образования РФ, 1998. С. 85–92.

Теоретической основой нейропсихологии являются разработанные Л. С. Выготским и А. Р. Лурия принципы социального генеза ВПФ, их системного строения, их динамической организации и локализации (Л. С. Выготский, 1982; А. Р. Лурия, 1969).

Если первый принцип разделяется всеми психологами образования, то второй и третий конструктивно разрабатываются именно в нейропсихологии. С точки зрения нейропсихологии недостаточно сказать, что у ребенка имеются трудности письма, дисграфия; необходимо выяснить, как письмо страдает, какой из компонентов функциональной системы письма отстает и делает трудным овладение грамотой. Ответ на этот вопрос позволит правильно нацелить коррекционную помощь. Учет закономерностей формирования ВПФ, их динамической организации и локализации позволит эффективно построить коррекционно-развивающее обучение.

Бурно развивающаяся область современной нейропсихологии — это нейропсихология нормы, или нейропсихология индивидуальных различий (Е. Д. Хомская и др., 1997). В основе ее лежит представление о неравномерности развития ВПФ в норме. Из опыта всем известно, что у одного человека (взрослого или ребенка) хорошо развиты зрительное восприятие и память, а у другого — слуховые процессы, у третьего — тактильные. Эти различия возникают неслучайно. Формирование мозговых систем и функциональных ансамблей мозга — длительный процесс, который обусловливается взаимодействием биологических (органических) и социальных (средовых) факторов, вероятностными механизмами самоорганизации мозговых систем (M. Johnson, 1997). В связи с этим формирование каких-то групп функций идет более благополучно, других — менее, что в результате ведет к неравномерности развития отдельных компонентов ВПФ. Как отмечает известный нейрофизиолог Н. В. Дубровинская, «значительная межиндивидуальная вариабельность представляет собой не случайное и нежелательное отклонение от среднего нормативного уровня, а закономерное явление, выгодное для популяции в целом. Это разные, а не «плохие» и «хорошие» варианты нормы» (1996, с. 26).

Исследования нейропсихологов (Т. В. Ахутина и др., 1996; Т. В. Ахутина, 1998) позволили подтвердить следующие положения:

1) норма характеризуется неравномерностью развития ВПФ, особенно отчетливо проявляющихся в детском возрасте;
2) наблюдаемые диссоциации функций отражают их системное строение — компонентную структуру;
3) норма отличается от ненормы прежде всего возможностями компенсации функциональных слабостей.

Отставание в развитии некоторого функционального компонента выглядит как его частичное выпадение на фоне остальных, причем первичное отставание влечет за собой вторичные изменения и компенсаторные перестройки (удачные и ложные). Такой комплексный характер актуального развития вызывает потребность в синдромном анализе, принципиально сходном с анализом, применяемым в клинике локальных поражений мозга.

Какие компоненты ВПФ выделяются при нейропсихологическом обследовании ребенка? Это очень важный вопрос, от которого зависят и подбор методик обследо-

вания, и их трактовка. Например, на сегодня существует множество методик определения готовности к школе. В «Справочнике для практического психолога...» (1998) 25 наименований, но это лишь верхушка айсберга. Каков необходимый и достаточный в практических целях набор особенностей ребенка, который мы должны выявить?

Нейропсихология позволит ответить на этот вопрос.

Функциональный анализ ВПФ, например письма под диктовку, может быть проведен в терминах операции — в состав письма входят первичное слуховое восприятие, кратковременное слуховое запоминание, фонематический анализ и т. д. Но анализ может быть проведен и в терминах более крупных единиц — можно сказать, что в состав письма входят операции по переработке слуховой информации, кинестетический, зрительной и зрительно-пространственной, серийной организации движений, программированию и контролю, избирательной активации. При таком делении в один функциональный компонент входят близкие по органическому и функциональному генезу и топике операции, имеющие единый принцип работы — «фактор», по А. Р. Лурия.

Задачам описания состояния ВПФ, прогноза их развития и трудностей обучения, задачам выработки стратегии коррекционной помощи отвечает диагноз в терминах функциональных компонентов.

Набор этих компонентов, как и методики их обследования, взятые из традиционной батареи А. Р. Лурия и адаптированной для детей 6–7 лет в лаборатории нейропсихологии МГУ, представлены в табл. 1.

Важно подчеркнуть, что для выявления структуры трудностей ребенка, а именно того, что отстает первично, а что возникает вторично в силу системных связей, очень важно динамическое прослеживание состояния ВПФ ребенка. В ходе обучения в динамике системные дисфункции оказываются более податливыми, тогда как первично отстающие звенья труднее поддаются коррекции.

Динамическое прослеживание осуществляется через полный и выборочный повтор нейропсихологического обследования, а главное, через методы «следящей диагностики» (Н. М. Пылаева, 1995, 1996, 1998). Так, нейропсихологический анализ ошибок на письме (какие ошибки сохраняются, какие уходят) является существенным подспорьем для нейропсихолога (А. Р. Лурия, 1950). Он позволит ему найти общий язык с учителем и логопедом.

Приведем примеры.

Для детей с трудностями программирования и контроля, с несформированной произвольностью действий характерны трудности включения в задания, трудности концентрации, поддержания и переключения внимания — они дают импульсивные ответы, не доводят до конца ориентировку в задании, легко отвлекаются или, наоборот, с трудом переключаются на другое задание. В письме этих детей мы увидим инертное повторение элементов букв, слогов, слов; антиципации (предвосхищение) букв, например, вместо *поплавок — поклавок*; слипание слов, например вместо *на ели лежит — наелилежит*. Невозможность распределения внимания ведет к большому числу орфографических ошибок. Число ошибок, как правило, вырастает к концу задания — на утомлении.

Таблица 1

Батарея тестов для обследования детей 6—7 лет

Блок программирования и контроля	
1. Серийная организация движений и действий	Динамический праксис, реципрокная координация, графическая проба, завершение предложений, рассказ по серии картинок
2. Программирование и контроль произвольных действий	Реакция выбора, прямой и обратный счет, ассоциативные ряды (свободный, названия действий, названия растений), «пятый лишний», раскладывание серии картинок, а также другие комплексные пробы (гностические и мнестические), которые требуют предварительной ориентировки, произвольного внимания и контроля
Блок приема, переработки и хранения информации	
1. Обработка кинестетической информации	Праксис позы пальцев, оральный праксис
2. Обработка слуховой информации	Ритмы, понимание слов, близких по звучанию, по значению, слухоречевая память
3. Обработка зрительной информации	Перечеркнутые рисунки, наложенные рисунки, незаконченные рисунки, зрительная память (узнавание)
4. Обработка полимодальной информации	Пробы Хэда, конструктивный праксис, кубики Коса, самостоятельное рисование и копирование рисунка трехмерного объекта, зрительно-пространственная память, понимание логико-грамматических конструкций, письмо и копирование букв и слов
Энергетический блок	
Его состояние оценивается во время предъявления всех проб батареи, при этом принимаются во внимание колебания внимания, истощение, микро- и макрография	

Иные особенности можно обнаружить у детей со зрительно-пространственными трудностями, когда страдает «целостная» стратегия восприятия (Т. В. Ахутина, Э. В. Золотарева, 1997). У этих детей в письме отмечаются:

1) сложности в ориентировке на тетрадном листе, в нахождении начала строки;
2) трудности удержания строки — наклон строки при письме без линеек и даже с линейками;
3) разный наклон и высота букв;
4) замены рукописных букв печатными, а также замены букв, близких по написанию (по зрительному и двигательному образу), — «*Нлассная работа*», «*калсж*» — колхозный;
5) зеркальность в написании букв — С-Э, смешение *б* и *д*, *д* и *в*, *У* и *Ч*, *З* и *Е*;
6) незапоминание целостного зрительного образа слов, даже постоянно повторяющихся (*Упражнение*, *Чпрожнение*, *Клееная робота*);
7) пропуск и замена гласных, даже ударных (*Тровка*, *Я сгодя хдла*):

8) изменение порядка (*по ртрпе* — по тропе);
9) тенденция к фонетическому письму (*ручйи*, *радсно*, *строедца*);
10) слитное написание знаменательных и служебных слов или отдельное написание приставок из-за несформированности целостного образа слова.

В заключение отметим еще один важный путь верификации нейропсихического диагноза — коррекционное обучение.

Вслед за Л. С. Выготским и А. Р. Лурия, развитием их идей в работах П. Я. Гальперина (1959) и Л. С. Цветковой (1972) наша основная стратегия развития и коррекции ВПФ ребенка состоит *в выращивании слабого звена при опоре на сохранные звенья в процессе специально организованного социального взаимодействия*.

Это диктуется следующими особенностями подхода к коррекционно-развивающему методу.

1. Взаимодействие психолога (педагога) и ребенка строится в соответствии с закономерностями процесса интериоризации: от совместных развернутых действий по внешней программе к самостоятельным свернутым действиям ребенка по интериоризированной программе.
2. В ходе взаимодействия взрослый сначала берет на себя выполнение функций слабого звена, а затем постепенно передает их ребенку, выстраивая задания от простого к сложному относительно слабого звена.
3. Взаимодействие может достичь своих целей лишь при эмоциональной вовлеченности ребенка в совместную деятельность, поскольку «аффект есть альфа и омега, начальное и конечное звено, пролог и эпилог всякого психического развития» (Л. С. Выготский, 1984, с. 297).

На этой основе были разработаны, в частности, методы развития и коррекции функций программирования и контроля — опыт работы по методике и сама методика представлены в ряде публикаций (Т. В. Ахутина, Н. М. Пылаева, Л. В. Яблокова, 1995; Н. М. Пылаева, Т. В. Ахутина, 1997 и др.).

Если построенное на основе нейропсихологического диагноза (с учетом указанных принципов) специально направленное коррекционно-развивающее обучение будет более успешным, чем общеразвивающее обучение, это будет свидетельством правильности постановки диагноза.

Н. Г. Манелис

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НОРМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ[1]

Актуальность проблемы диагностики и коррекции детей с отклонениями в развитии не вызывает сомнения. Разнообразие форм дизонтогенеза и порождающих их причин требует использования множества диагностических процедур, с помощью которых можно оценить уровень актуального развития ребенка, его эмоционально-личностную сферу, родительско-детские отношения и пр. Важные задачи диагностики — оценка особенностей мозговой организации психических функций и выявление первичного дефекта, лежащего в основе нарушений развития. Последнее позволяет выбрать те коррекционные мероприятия, мишенью которых выступает источник отклонений в развитии. Один из наиболее информативных и полностью адекватных поставленной задаче методов исследования — нейропсихологический, в последнее время он становится все более популярным при работе с проблемными детьми.

Использование любого метода, направленного на диагностику отклонений, требует знания особенностей выполнения тестов нормальными детьми с учетом их возраста. К сожалению, работ, посвященных нейропсихологическому исследованию здоровых детей в разные возрастные периоды, явно недостаточно. Это значительно обесценивает результаты обследования, направленного на диагностику отклонений в развитии. Знание закономерностей нормального нейропсихологического онтогенеза позволит не только количественно, но и качественно оценить особенности развития в каждом конкретном случае.

Несомненно, нейропсихологический метод исследования имеет некоторые ограничения при использовании, прежде всего связанные с возрастом. Поскольку одним из непременных условий нейропсихологического подхода является синдромный анализ, полноценное его использование возможно только начиная с 4–5-летнего возраста. В то же время нейропсихологический подход к развитию ребенка на более ранних возрастных этапах представляет безусловный интерес и, по-видимому, может быть реализован. Знания, накопленные такими дисциплинами, как нейрофизиология, анатомия, детская психология и пр., в принципе могут быть интерпретированы с точки зрения мозговой организации психических функций, т. е. в рамках нейропсихологической парадигмы.

Задача настоящей работы — исследование нейропсихологических закономерностей нормального развития детей с рождения до 10 лет.

Как известно, структурно-функциональная организация мозга новорожденного является незрелой и претерпевает значительные изменения вплоть до 18-летнего

---

[1] Школа здоровья. 1999. Т. 6. № 1. С. 8–24.

возраста. К этому моменту окончательно формируются основные принципы функционирования мозга, которые можно охарактеризовать следующим образом:

— ведущая роль коры в обеспечении психических функций;
— внутриполушарная специфичность и взаимодействие отделов внутри полушарий;
— асимметрия полушарий;
— межполушарное взаимодействие, обеспечиваемое в основном мозолистым телом.

В свою очередь, для состояния мозга на момент рождения характерны:

— незрелость коры при значительной сформированности подкорковых структур;
— слабо выраженная система вертикальных и горизонтальных связей внутри полушарий;
— относительная (по сравнению с мозгом взрослого) эквипотенциальность полушарий;
— незрелость мозолистого тела, являющегося основной комиссурой, связывающей полушария у взрослого человека.

В ходе онтогенеза должны произойти изменения, приводящие к такой структурно-функциональной организации мозга, которая характерна для взрослого человека. Усложнение уровней функциональной организации мозга протекает в определенной хронологической последовательности, подчиняющейся закону гетерохронии, согласно которому структуры и соответственно функции формируются не одновременно. Принцип гетерохронии применим ко всему нейроонтогенезу и наиболее изучен в отношении созревания коры больших полушарий. Так, результаты морфологических исследований выявили, что в первые годы постнатального онтогенеза наиболее интенсивно развивается система вертикальных связей, обеспечивающая взаимодействие коры с подкорковыми структурами. К 5–6 годам усложняется система связей по горизонтали. В разные сроки достигают зрелого уровня проекционные и ассоциативные зоны коры. Наиболее длительное время формируется нейронный аппарат в лобных отделах мозга (Д. А. Фарбер (ред.) и др., 1990). Более позднее созревание ассоциативных отделов мозга (теменно-височно-затылочные и лобные структуры) по сравнению с проекционными (затылочные, височные и теменные) было продемонстрировано в многочисленных нейрофизиологических и нейропсихологических исследованиях (Э. Г. Симерницкая, 1985; Д. А. Фарбер и др., 1998).

Значительно меньше изучен процесс формирования полушарной специализации. С одной стороны, накоплено множество фактов, свидетельствующих о неравнозначности полушарий уже на момент рождения. Это подтверждается результатами морфологических исследований, показавшими асимметрию полушарий даже у плода, а также данными экспериментальных исследований младенцев, в которых изучались вызванные потенциалы в ответ на различные стимулы (Д. А. Фарбер (ред.) и др., 1990). С другой — многочисленные клинические наблюдения указывают на билатеральную представленность речи у детей младшего возраста, что,

в частности, подтверждает мысль о том, что процесс специализации полушарий не заканчивается к моменту рождения (Э. Г. Симерницкая, 1985; J. Wada, 1977). Результаты исследований детей методом дихотического прослушивания свидетельствуют о достаточно поздних сроках установления доминантности левого полушария по речи, правого — в отношении невербальных стимулов. По данным разных авторов, эти сроки колеблются от 4–5 до 12–13 лет (Э. Г. Симерницкая, 1978 и др.). В этой связи возникают следующие вопросы:

— Применим ли закон гетерохронии к процессу формирования функциональной асимметрии полушарий?
— Если да, то какое полушарие созревает раньше? Одинаков ли вектор созревания в отношении всех высших психических функций?
— Наконец, какие механизмы обеспечивают этот процесс?

Последний вопрос представляется наиболее важным. Как уже указывалось выше, функциональная асимметрия полушарий — один из основных принципов работы мозга человека. Нарушение процесса прогрессирующей литерализации психических функций и установления доминантности полушарий неизбежно приведет к отклонениям в развитии. Выявление тех структур, которые обеспечивают этот процесс, позволит рассматривать их патологию в качестве первопричины некоторых форм дизонтогенеза.

Признавая факт участия обоих полушарий в обеспечении любой сложно организованной высшей психической функции, можно констатировать следующие основные проявления полушарной специализации:

— доминирование левого полушария по речи у правшей и большинства левшей;
— ведущая роль левого полушария в отношении двигательных функций у праворуких;
— доминантность правого полушария в анализе зрительной (прежде всего оптико-пространственной) и кинестетической информации;
— большая связь правого полушария с аффективными процессами по сравнению с левым.

Уже простое перечисление этих феноменов указывает на некоторое опережение в созревании правого полушария. И аффективная и перцептивная сферы, несомненно, быстрее формируются на ранних этапах онтогенеза по сравнению с речью и даже движением (Т. Бауэр, 1985; Р. Заззо, 1968; Е. А. Сергиенко, 1992 и др.). Что касается восприятия, то данные многочисленных исследований младенцев свидетельствуют об очень рано сформированной возможности узнавания и различения зрительных и тактильных стимулов. Эмоциональные процессы также выступают ведущими в развитии ребенка с самых первых дней жизни, являясь основным способом его взаимодействия с миром. Описывая последовательность развития двигательных функций, некоторые авторы выделяют в качестве первой стадии аффективно-моторную, предшествующую сенсомоторной, подчеркивая роль аффективных процессов в формировании двигательной сферы (Р. Заззо, 1968).

Описанная право-левая дихотомия основывается на феноменологических проявлениях, которые, согласно современным представлениям, есть следствие различных способов переработки информации правым и левым полушариями. Существует множество теорий по этому вопросу. Согласно одной из них, для правого полушария характерен так называемый структурный способ переработки информации, а для левого — классификационный (Л. И. Леушина и др., 1982, 1985). При структурном способе объект воспринимается целиком со всеми его особенностями и все свойства объекта равно важны для восприятия. Классификационный способ характеризуется тем, что сначала производится грубая классификация объекта, а затем осуществляется более тонкое его описание. Результаты исследований детей разного возраста показали, что структурный способ обработки информации сформирован уже в возрасте 5 лет, в то время как классификационный окончательно формируется только к подростковому возрасту (Д. А. Фарбер, Т. Г. Бетелева, 1985). Приведенные факты также указывают на опережающее формирование правого полушария по отношению к левому.

Еще один факт может быть интересен в отношении рассматриваемой проблемы. Как известно, полушария отличаются друг от друга выраженностью внутриполушарной специализации. Функциональная неравнозначность мозговых структур внутри полушарий в большей степени характерна для левого полушария, для правого — типична значительно меньшая дифференцированность его отделов (Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1988; Э. Г. Симерницкая, 1985). Эти особенности обусловлены различиями в анатомо-функциональных системах, обеспечивающих взаимодействие корковых зон внутри полушарий (Д. А. Фарбер (ред.) и др., 1990). Взаимодействие близко расположенных корковых структур осуществляется по системе коротких связей, удельный вес которых в левом полушарии больше, чем в правом. В правом полушарии взаимодействие осуществляется преимущественно по белому веществу, преобладающему в этом полушарии. Последнее проявляется в относительной невыраженности специфичности внутриполушарных отделов. Описанные закономерности отмечаются как у взрослых, так и у детей, причем, согласно нейропсихологическим исследованиям (Э. Г. Симерницкая, 1985; Н. Ю. Чепцов, 1983), у детей они выражены также в большей степени. В ходе развития наблюдается процесс уменьшения узкой специализации структур внутри левого полушария, что связывается с постепенным созреванием длинных связей. Обратная картина характеризует изменения, происходящие в правом полушарии, — с возрастом нарастает специализация его структур.

Несомненно, что внутриполушарные связи, помимо всего прочего, обеспечивают возможность интерсенсорного взаимодействия. В этой связи интересно рассмотреть концепции, касающиеся взаимодействий между разными модальностями и их изменений в ходе онтогенеза. Анализ существующих представлений о природе интерсенсорных способностей, приведенный в работах Е. А. Сергиенко (1992, 1995), позволяет условно разделить их на две большие группы. В основу деления положен фундаментальный принцип развития интермодальных взаимодействий: интеграция или дифференциация. Первая группа концепций объединяет сторонников предположения, что различные сенсорные модальности начинают функционировать как различные системы и только в процессе развития происходит их по-

степенная интеграция. Последняя происходит благодаря действиям, которые, складываясь в схемы, выступают прообразом всех последующих мыслительных процессов. К сторонникам подобных теорий относится прежде всего Ж. Пиаже. Приверженцы второй группы теорий исходят из предположения о том, что онтогенез начинается с интеграции всех ощущений, которые по мере развития дифференцируются. Этой точки зрения придерживаются такие исследователи, как Т. Бауэр (1985). По сути дела речь идет о двух противоположных процессах, параллельных тем изменениям, о которых говорилось при рассмотрении особенностей функционирования правого и левого полушарий.

В аспекте обсуждаемой проблемы интересно проанализировать возможности ребенка устанавливать интерсенсорные взаимодействия на разных этапах развития. Так, например, у новорожденных отмечается поворот головы на звук, предъявленный на периферии поля зрения. В возрасте от 2 до 3 месяцев эта способность исчезает, появляясь вновь в 4–6. Слепые от рождения младенцы также поворачивают голову к источнику звука, однако после угасания этой возможности в возрасте 4–6 месяцев она уже больше не восстанавливается. Дотягивание до звучащего предмета в темноте у 20-недельных детей развито лучше, чем у 20–40-недельных. Слепые младенцы направляют свой взгляд туда, где находится их рука. Однако позже это взаимодействие руки и глаза исчезает.

Таким образом, на ранних этапах развития существует «грубая» общая готовность взаимодействовать с миром, основанная на врожденных зрительно-моторных, зрительно-слуховых и слухомоторных координациях. Затем в ходе взаимодействия со средой происходит переход на более высокий уровень организации интермодального взаимодействия.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что обе группы концепций отражают два процесса, обеспечиваемых разными полушариями. Если вспомнить неоднократно обсуждавшуюся дихотомию, согласно которой левое полушарие связано с логическим мышлением, а правое — с образным (В. В. Раушенбах, 1996; Э. Г. Симерницкая, 1978), а также тот факт, что Ж. Пиаже по сути дела занимался исследованием и описал закономерности развития логического мышления, то, по-видимому, правомерно сделать вывод о том, что в его работах преимущественно описано становление именно левого полушария.

Таким образом, все вышеизложенное позволяет утверждать, что правое и левое полушария развиваются не одновременно. По крайней мере, на ранних этапах онтогенеза имеет место некоторое опережение в созревании правого полушария.

Следующий вопрос касается механизмов, обеспечивающих этот процесс. Как указывалось выше, мозг новорожденного характеризуется незрелостью коры при достаточной сформированности подкорковых структур. Результаты исследований последних лет обнаружили специфику взаимодействия различных субкортикальных образований с полушариями мозга. Это прежде всего относится к преимущественной связи правого полушария с диэнцефальными, а левого — с нижнестволовыми образованиями (С. Н. Каменская и др., 1997; Е. В. Шарова и др., 1995), как известно, гипоталамо-диэнцефальные отделы мозга имеют непосредственное отношение к вегетативной регуляции и регуляции гомеостаза (И. И. Грашенков, 1964). Понятно, что в момент рождения основная проблема заключается в приспособле-

нии к новым условиям существования, а именно в поддержании постоянной температуры, обеспечении водно-солевого обмена, переходе на новый способ питания и т. д. Функциональные системы, имеющие первостепенное жизненное значение, формируются в первую очередь. Действительно, вегетативная нервная система, важнейшей составляющей которой выступают гипоталамо-диэнцефальные структуры, функционирует у ребенка с момента рождения (П. О. Бадалян, 1975). Тесная связь этих отделов с правым полушарием позволяет предположить, что в этот период времени и правое полушарие начинает функционировать более активно.

Роль подкорковых отделов в формировании асимметрии полушарий может быть подтверждена и другими фактами. Как указывалось выше, признаки церебральной асимметрии наблюдаются на самых ранних этапах развития. Помимо уже упоминавшихся анатомических и электрофизиологических доказательств описаны поведенческие признаки наличия латеральных различий у новорожденных. Было обнаружено, что в течение первых недель жизни младенцы демонстрируют асимметричные реакции в ответ на тактильные, зрительные и слуховые стимулы (G. Turkewitz, 1977). Так, прикосновение к углу рта вызывает поворот головы в направлении касания, причем он более выражен при касании с правой стороны. При предъявлении зрительных стимулов младенцы предпочитают смотреть на объекты, расположенные справа. Наконец, данные исследования поворота глаз в ответ на слуховые стимулы свидетельствуют, что порог ответа при предъявлении стимула на левое ухо выше, чем при его предъявлении на правое.

Латеральные отличия в ответах связаны с асимметрией позы у новорожденных. Такая асимметрия — один из наиболее регулярно наблюдаемых аспектов поведения младенцев. Особенно отчетливо она проявляется в положении головы. В сериях наблюдений над положением головы у 100 здоровых детей в период от нескольких минут до 100 часов после рождения было обнаружено, что в положении на спине голова повернута вправо 88% времени, а влево только 9%. Экспериментальное удерживание головы по средней линии в течение 15 минут приводило к редуцированию асимметрии в ответ на монолатеральную стимуляцию (G. Turkewitz, 1977). Понятно, что положение тела связано с распределением мышечного тонуса, которое, в свою очередь, обеспечивается подкорковыми, прежде всего стволовыми, структурами.

Таким образом, можно сделать вывод о ведущей роли структур, расположенных по средней линии, в обеспечении процесса прогрессирующей литерализации психических функций.

Нормальное функционирование центральной нервной системы возможно только в условиях взаимодействия полушарий. Прерывание связей между полушариями приводит к синдрому расщепленного мозга. Функцию межполушарного переноса у взрослых выполняет мозолистое тело, которое, согласно многочисленным исследованиям, созревает к 10–12 годам (Э. Г. Симерницкая, 1955; Д. А. Фарбер (ред.) и др., 1990). Понятно, что на более ранних этапах развития должны существовать другие структуры, обеспечивающие этот процесс. Результаты нейропсихологических исследований детей раннего возраста показали, что синдром, аналогичный синдрому расщепленного мозга, наблюдается у детей с поражением гипоталамо-диэнцефальной области, в то время как поражение мозолистого тела практически

не сказывается на состоянии высших психических функций (Э. Г. Симерницкая, 1985). Нарушение межполушарного взаимодействия у этих детей связывается с воздействием патологического процесса на переднюю комиссуру, которая обеспечивает перенос зрительной информации у животных. Признаки нарушения взаимодействия полушарий у детей выявлены и при поражении нижнестволовых структур (А. В. Семенович и др., 1998). Приведенные факты указывают на ведущую роль подкорковых (стволовых и диэнцефальных) образований в обеспечении процесса межполушарного переноса у детей.

Все вышесказанное позволяет охарактеризовать нейропсихологические закономерности нормального развития следующим образом:

- подкорковые структуры у детей, являясь наиболее зрелыми на момент рождения, обеспечивают процесс формирования межполушарной асимметрии и взаимодействия полушарий;
- функции, обеспечиваемые правым полушарием, в целом несколько раньше формируются в ходе онтогенеза;
- корково-подкорковые (вертикальные) взаимодействия формируются раньше, чем внутриполушарные (горизонтальные);
- проекционные зоны внутри полушарий созревают раньше, чем ассоциативные.

* * *

Описанные закономерности должны быть конкретизированы по отношению к различным функциям и возрастным периодам. С этой целью нами было проведено нейропсихологическое обследование (по схеме А. Р. Лурия, 1969) 74 детей 5–10 лет, посещавших детский сад или массовую школу, без хронических заболеваний, не имевших, по мнению учителей и воспитателей, трудностей при обучении и отклонений в поведении (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики испытуемых

Возраст, лет	Мальчики	Девочки	Левши
5	4	7	0
6	5	11	2
7	6	9	0
8	3	4	1
9	4	10	1
10	3	8	1
Всего	25	49	5

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ

Методы: пробы на праксис поз, динамический праксис, реципрокную координацию.

Полученные результаты прежде всего свидетельствовали об отсутствии двусторонних ошибок при выполнении проб на праксис поз, по крайней мере начиная с 5 лет. Кроме того, очевидно, что трудности при выполнении этой пробы правой рукой значительно уменьшались с возрастом, в то время как ошибки в левой руке сохранялись до 10 лет, хотя их количество также постепенно становилось меньше (рис. 1).

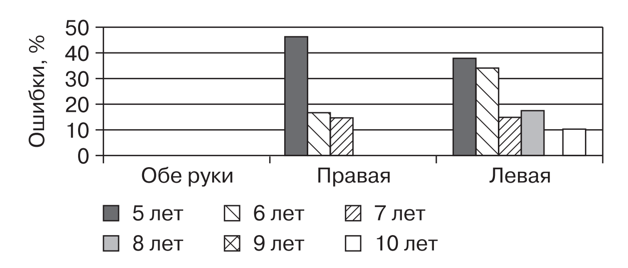


Рис. 1. Результаты выполнения проб на праксис поз

Как следует из рис. 2, выполнение проб на динамический праксис вызвало у детей значительные трудности, причем в отличие от выполнения проб на праксис поз ошибки преимущественно наблюдались в обеих руках. Монолатеральные ошибки только в правой руке постепенно уменьшались с возрастом. Трудности при выполнении проб только в левой руке встречались приблизительно равновероятно во всех возрастных группах начиная с 6 лет.

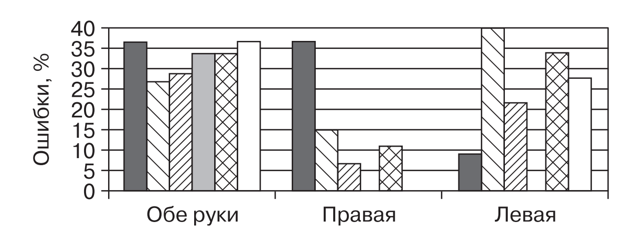


Рис. 2. Результаты исследования динамического праксиса; обозначения те же, что и на рис. 1

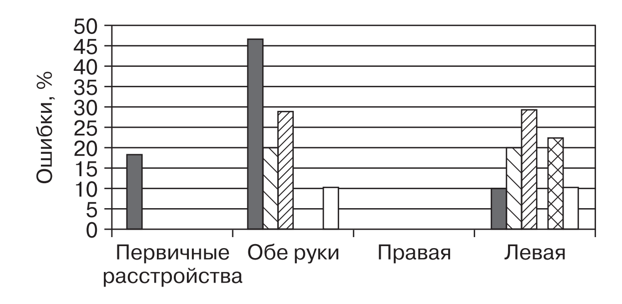


Рис. 3. Результаты исследования реципрокной координации рук; обозначения те же, что и на рис. 1

Как известно, нарушение выполнения пробы на реципрокную координацию (РК) может быть обусловлено разными причинами. Распад реципрокной координации или первичные ее нарушения связаны с несформированностью взаимодействия полушарий. Из рис. 3 видно, что такого рода трудности встречались только у детей в возрасте 5 лет.

Попеременные сбои то в одной, то в другой руке при выполнении этой пробы могут быть связаны как с двусторонним нарушением динамического праксиса, так и с собственно нарушением реципрокной координации, носящим негрубый характер. Для выявления ошибок в пробе на РК, обусловленных несформированностью межполушарных взаимодействий, необходимо определить разность между количеством двусторонних ошибок в тесте на динамический праксис и в пробе на РК. При отрицательном значении этой величины двусторонние ошибки в выполнении пробы на РК обусловлены нарушением межполушарного взаимодействия. При положительном — вопрос об их природе остается открытым (табл. 2). Приведенные в табл. 2 результаты подтверждают факт несформированности взаимодействия полушарий у здоровых 5-летних детей.

Таблица 2

Разница между частотой двусторонних нарушений динамического праксиса и реципрокной координации

Возраст, лет	5	6	7	8	9	10
Разница	–10	6,7	0	33,3	33,3	27,1

Монолатеральные ошибки в пробе на РК чаще всего обусловлены односторонним нарушением динамического праксиса. Однако трудности при выполнении этой пробы могут быть связаны и с игнорированием одной (чаще левой) половины пространства. В этом случае могут наблюдаться как неподвижность одной из рук, так и (при более мягких нарушениях) сбои в ней. Для того чтобы выявить наличие тенденции к игнорированию одной из половин пространства, необходимо определить разность между нарушением динамического праксиса и сбоями в реципрокной координации в каждой руке. При положительном значении этой величины односторонние нарушения РК скорее обусловлены трудностями динамической организации движений, при отрицательном — тенденцией к игнорированию соответствующей половины пространства (табл. 3).

Таблица 3

Разница между частотой нарушений динамического праксиса и реципрокной координации

Возраст, лет	5	6	7	8	9	10
Правая рука	36	15,4	7,1	0	11,1	0
Левая рука	0	20	–7,1	0	11,1	0

Данные табл. 3 свидетельствуют о том, что односторонние нарушения реципрокной координации рук у здоровых детей, как правило, обусловлены трудностями динамической организации двигательного акта.

Если рассмотреть только монолатеральные ошибки в пробах на динамический праксис и праксис поз, то обращает на себя внимание следующий факт. В 5-летнем возрасте дети испытывают большие трудности при выполнении этих проб правой рукой. Начиная с 6 лет картина меняется на противоположную — ошибки чаще наблюдаются в левой руке. Интересно, что это происходит одновременно с исчезновением признаков несформированности межполушарного взаимодействия, о чем свидетельствует динамика выполнения пробы на реципрокную координацию рук.

Таким образом, результаты исследования праксиса обнаруживают отчетливые трудности динамической организации движений во всех исследуемых группах. Значительно реже встречаются ошибки при выполнении проб на праксис позы, которые во всех возрастных группах носят асимметричный характер, причем трудности в левой руке сохраняются несколько дольше, чем в правой. Первичные нарушения реципрокной координации рук характерны только для детей 5 лет. Для здоровых детей нетипично игнорирование одной половины пространства при выполнении проб на праксис. Некоторое преимущество левой руки в возрасте 5 лет сменяется отчетливым доминированием правой, что коррелирует с исчезновением признаков несформированности межполушарного взаимодействия.

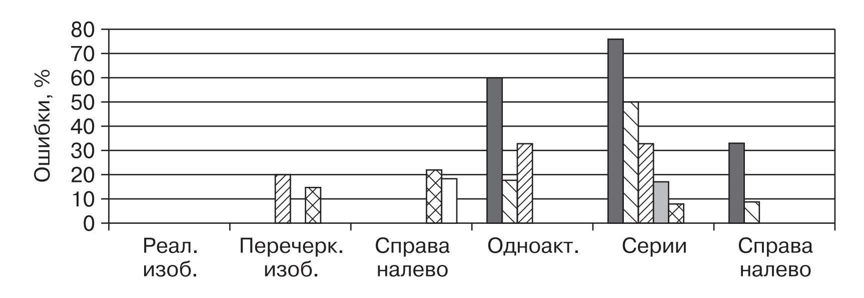


Рис. 4. Результаты исследования зрительного восприятия; обозначения те же, что и на рис. 1.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ

Методы: узнавание реалистических и перечеркнутых предметных изображений, интерпретация одноактных и серийных сюжетных картин.

При выполнении заданий на зрительное восприятие дети во всех возрастных группах допускали типичные ошибки, которые не учитывались при анализе результатов. К таким ошибкам мы отнесли трудности узнавания фуражки, которая опознавалась как таз или миска, реже как пень. При назывании перечеркнутых изображений типичной ошибкой было опознание лампы как гриба. Как видно из рис. 4, других ошибок при опознании предметных изображений, как правило, в норме не встречалось. Интерпретация одноактных сюжетных картин была затруднена вплоть до 7 лет, в то время как описание серийных изображений — до 9 лет. Тенденция описывать последние справа налево достаточно часто наблюдалась у детей до 6 лет включительно, перечислять не связанные по смыслу изображения предметов, начиная справа или с середины листа, испытуемые могли вплоть до 10 лет.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗРИТЕЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Метод: копирование фигуры Рея—Тейлора правой и левой рукой.

Анализ полученных результатов проводился следующим образом. Прежде всего определялся тип стратегии копирования, которую использовал ребенок. Всего выявлено 4 типа стратегий, а именно: целостная (цел.), фрагментарная (фр.), хаотическая (хаот.) и фрагментарно-хаотическая (ф-х.). Стратегия расценивалась как целостная в том случае, когда ребенок сначала рисовал большой прямоугольник, а затем заполнял его деталями. При фрагментарной стратегии последовательно рисовались квадраты или верхний и нижний прямоугольники. Оба типа стратегий объединяло одно свойство: и в том и в другом случае в первую очередь выделялись некоторые типичные гештальты (квадрат, прямоугольник). При хаотической и фрагментарно-хаотической стратегиях копирования такого выделения типичных гештальтов не наблюдалось. Ребенок начинал рисовать, например, волнистую линию или любую другую деталь фигуры, не имевшую признаков «хорошей формы». Эти два типа «негештальтных» стратегий отличались друг от друга тем, что при хаотическом способе копирования фигура в конце концов оказывалась практически неузнаваемой, а при фрагментарно-хаотическом — конечный результат мог быть расценен как хороший или даже отличный.

Несмотря на то что ребенок как будто бы хаотично выделял некоторые фрагменты образца, создавалось впечатление, что он одновременно удерживал и целостный образ фигуры.

Затем определялись ошибки, допускаемые ребенком в ходе выполнения задания. Классификация ошибок проводилась по стандартной схеме: выделялись топологические, координатные и метрические ошибки (Н. Г. Манелис, 1997). Отдельно выделялась ошибка, связанная с поворотом фигуры на 90°.

Дети использовали 3 типа стратегии копирования с явным преобладанием целостной и фрагментарной, причем если при работе правой рукой они встречались приблизительно равновероятно, то при копировании левой отчетливо возрастала доля целостной стратегии, прежде всего за счет уменьшения фрагментарно-хаотической и в меньшей степени — за счет фрагментарной. Поскольку в подавляющем большинстве случаев копирование левой рукой было вторым по счету, такую тенденцию можно рассматривать как результат научения. Фактически в данном случае «рука учит глаз». Обращает на себя внимание также факт отсутствия хаотической стратегии копирования по крайней мере начиная с 5-летнего возраста (рис. 5).

После 5 лет количество ошибок при копировании значительно уменьшилось, в первую очередь это касалось топологических. Дольше всего сохранялись метрические ошибки, причем при работе левой рукой в целом дети допускали меньше ошибок, что, по всей вероятности, также обусловлено научением. Незначителен процент поворота на 90° в одной руке (рис. 6).

Поворот на 90° в возрасте 5 лет был типичен для здоровых детей. Начиная с 6 лет эта ошибка встречалась значительно реже и сохранялась приблизительно равновероятно вплоть до 8 лет.

Анализ полученных результатов исследования зрительного гнозиса и оптико-пространственных функций выявляет следующие закономерности: предметное

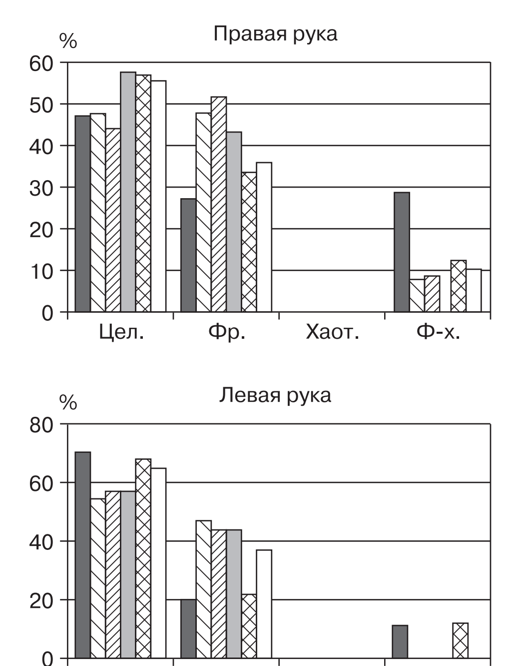


Рис. 5. Стратегии копирования фигуры Рея–Тейлора правой и левой рукой; обозначения те же, что и на рис. 1

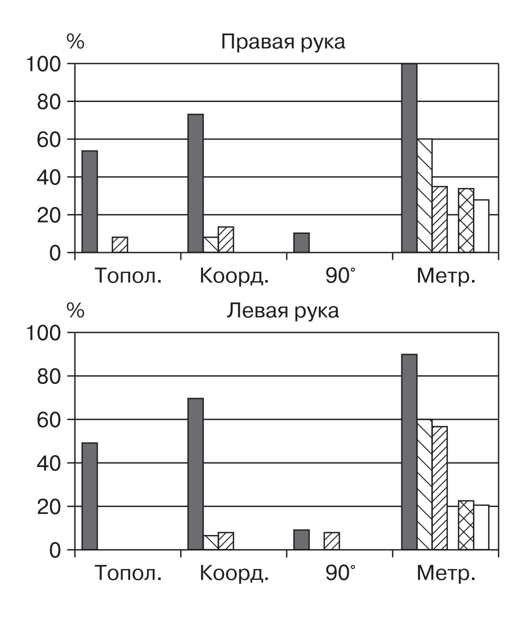


Рис. 6. Типы ошибок при копировании правой и левой рукой; обозначения те же, что и на рис. 1

восприятие формируется к 5 годам, причем зашумленные изображения также хорошо воспринимаются детьми начиная с этого возраста. Возможность правильной интерпретации одноактных сюжетных картин опережает формирование восприятия серийных изображений. Последнее, помимо всего прочего, может страдать и из-за инвертированного характера восприятия (справа налево), однако, начиная с 7 лет семантическая организация материала препятствует такому восприятию, в то время как перечисление не связанных по смыслу предметных изображений может осуществляться справа налево достаточно долго.

Об оптико-пространственной деятельности. Можно констатировать наличие «гештальтного восприятия» у большинства обследованных детей, отчетливое влияние научения на способ и адекватность выполнения задания. Характерно также и раннее исчезновение топологических ошибок. Наличие других типов ошибок и неодновременность их элиминации свидетельствуют об определенной последовательности в процессе формирования пространственных представлений.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЧИ

Методы: называние предметных изображений, исследование фонематического слуха и фонетико-фонематического синтеза, повторение серий слогов и слов со стечением согласных, задания на понимание логико-грамматических конструкций.

Представленные на рис. 7 данные свидетельствуют о том, что ошибки, связанные с несформированностью фонематического слуха (фон. ел., ффс), трудности произнесения слов со стечением согласных (мотор.), а также парафазии (параф.) при назывании предметных изображений сохранялись достаточно долго. Но следует признать, что степень их выраженности и частота встречаемости относительно невелики и, как правило, уменьшались с возрастом. При этом обращает на себя внимание тот факт, что описанные проблемы никак не сказывались на построении фразы, о чем свидетельствовало отсутствие аграмматизмов (аграммат.) во всех возрастных группах.

Дети в возрасте от **7** до 9 лет в среднем допускали не больше **2** ошибок при выполнении задания на понимание логико-грамматических конструкций (рис. 8).

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАМЯТИ

Методы: запоминание 5 слов в заданном порядке, запоминание двух групп по 3 слова, запоминание 5 фигур.

При исследовании слухоречевой памяти анализировались следующие параметры: объем количество предъявлений, необходимое для запоминания всех слов; порядок количество предъявлений, необходимое для запоминания всех слов в заданном порядке (для 5 слов); избирательность — количество привнесений, повторов, переносов из группы в группу (для запоминания двух групп по 3 слова); влияние гетерогенной интерференции — количество слов, воспроизведенных после интерферирующей деятельности.

Выполнение пробы на запоминание 5 слов достигало уровня взрослой нормы, начиная с 6 лет, а пробы на запоминание двух групп по 3 слова — с 9. Обращает на

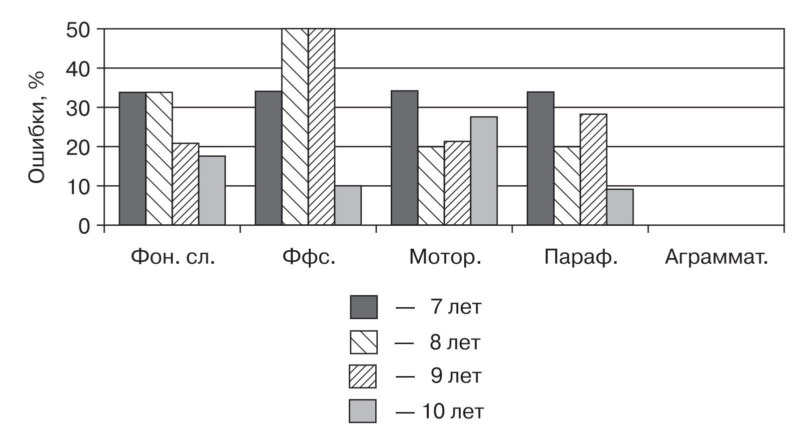


Рис. 7. Результаты исследования речи

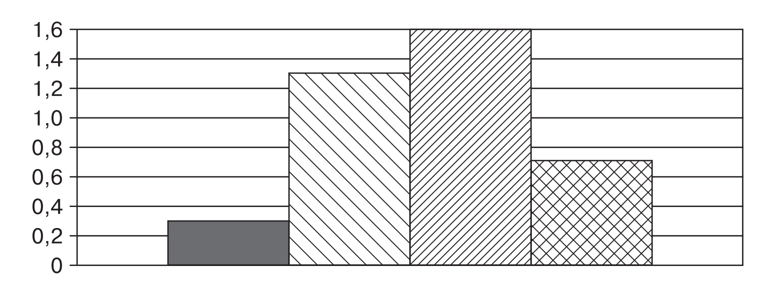


Рис. 8. Количество ошибок при выполнении теста на понимание логико-грамматических конструкций; обозначения те же, что и на рис. 1

себя внимание тот факт, что 5-летние дети, демонстрируя высокий объем слухоречевой памяти, затруднялись в удержании порядка запоминаемых элементов. Незначительным было количество ошибок, связанных с избирательностью слухоречевой памяти во всех возрастных группах (рис. 9, 10).

При исследовании зрительной памяти анализировались следующие параметры: объем — количество фигур, воспроизведенных после копирования; наличие реверсий и параграфий; тенденция копировать и воспроизводить фигуры справа налево.

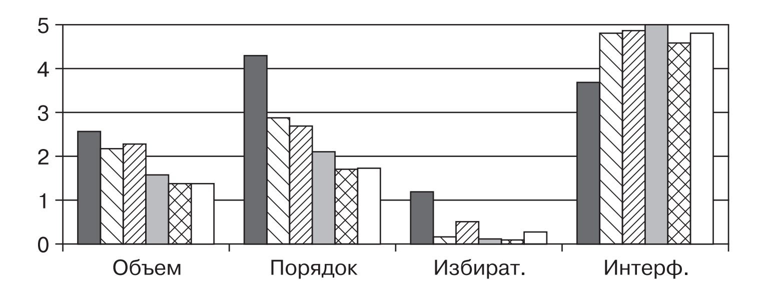


Рис. 9. Результаты пробы на запоминание 5 слов; обозначения те же, что и на рис. 1

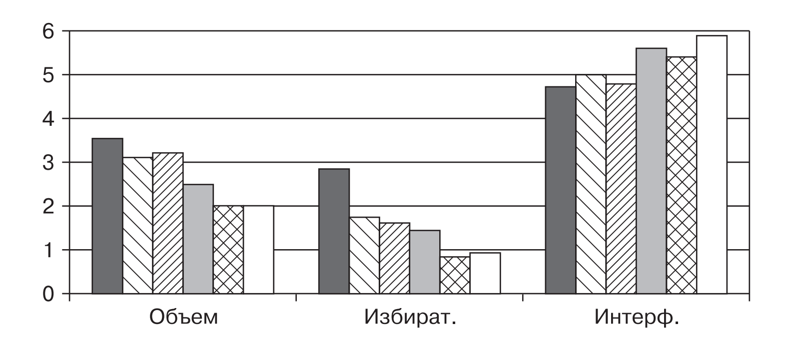


Рис. 10. Результаты пробы на запоминание двух групп по 3 слова; обозначения те же, что и на рис. 1

Во всех возрастных группах наблюдался высокий объем при запоминании 5 фигур. Тенденция копировать и воспроизводить фигуры справа налево отмечалась только у детей до 7 лет, что коррелирует с результатами, полученными при изучении зрительного восприятия. Характерным было также наличие реверсий и параграфий у всех испытуемых (рис. 11, 12).

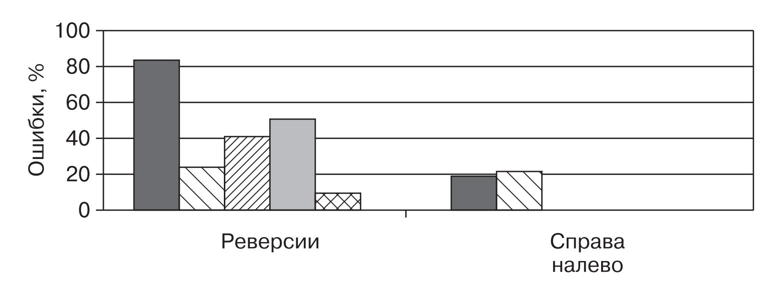


Рис. 11. Ошибки при выполеннии пробы на зрительную память; обозначения те же, что и на рис. 1

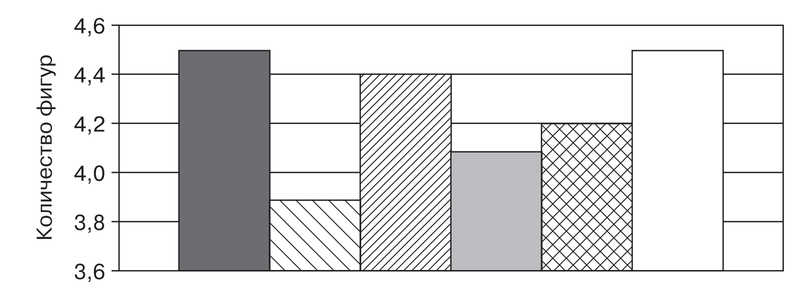


Рис. 12. Объем зрительной памяти; обозначения те же, что и на рис. 1

ВЫВОДЫ

Описанные закономерности развития высших психических функций у здоровых детей позволяют сделать вывод относительно последовательности созревания определенных зон мозга на данном этапе онтогенеза. Прежде всего обращает на себя

внимание отсутствие признаков дефицита субкортикальных отделов мозга. К таким признакам относятся ошибки избирательности и выраженное влияние гомогенной интерференции в слухоречевой памяти (Э. Г. Симерницкая, 1985).

Признаки несформированности межполушарного взаимодействия проявляются в первую очередь в пробе на реципрокную координацию рук в виде ее первичных нарушений и встречаются у здоровых детей только в 5-летнем возрасте. Свидетельством недостаточности взаимодействия полушарий выступает также инвертированный характер восприятия (А. В. Семенович и др., 1998). Такого рода ошибки встречаются в норме в возрасте 5 и 6 лет.

Одно из проявлений разобщенности полушарий — синдром дископии—дисграфии, аналог которому можно наблюдать при выполнении пробы на копирование фигуры Рея—Тейлора в виде разницы при ее выполнении правой и левой рукой. В данном исследовании такого рода симптомы отмечались крайне редко (например, поворот на 90 ° только в одной руке). Те изменения, которые имели место при переходе с одной руки на другую, в подавляющем большинстве случаев можно интерпретировать как результат научения.

Обращает на себя внимание совпадение по времени элиминации признаков несформированности межполушарного взаимодействия и установления доминантности правой руки. По-видимому, окончательное формирование асимметрии полушарий возможно только при условии обеспечения полноценного межполушарного взаимодействия.

Значительно раньше формируются функции, обеспечиваемые работой задних отделов мозга по сравнению с теми процессами, в которых ведущая роль принадлежит передним структурам. В двигательной сфере это проявляется более успешным выполнением проб на праксис поз по сравнению с динамическим праксисом. В гностической сфере — успешностью при опознании предметных изображений на фоне отчетливых трудностей интерпретации серий сюжетных картин.

Сравнение динамики формирования гностической и вербальной деятельностей указывает на опережающее формирование функций, обеспечиваемых работой правого полушария по сравнению с левым. Топологические ошибки в пробе на копирование фигуры Рея—Тейлора, свидетельствующие о недостаточной зрелости правого полушария, полностью исчезают после 5 лет. Не типичны правополушарные ошибки при опознании предметных изображений во всех возрастных группах. В то же время вербальные ошибки, отражающие возможности левого полушария, встречаются как минимум до 10 лет включительно.

Однако ряд фактов на первый взгляд противоречит утверждению о право-левом векторе созревания мозга. Так, например, в возрасте 5 лет при высоком объеме запоминания 5 слов наблюдаются отчетливые трудности удержания порядка. Отставание левой руки во всех пробах на праксис после 5 лет также свидетельствует о преимуществе левого полушария в отношении двигательных функций на данном возрастном этапе. По-видимому, следует признать, что на фоне глобальной тенденции развития справа налево, в отношении каждой конкретной функции на определенных этапах онтогенеза становление идет от доминантного по ней полушария к субдоминантному. Подобная закономерность характерна и для зрелого мозга. Результаты исследования взрослых испытуемых методом повторного дихо-

тического прослушивания выявили, что улучшение показателей при выполнении этого теста происходит за счет увеличения продуктивности левого уха (правое полушарие). В бимануальных пробах на стереогноз, напротив, продуктивность нарастала в правой руке (левое полушарие) *(Л. И. Московичюте, В. И. Голод, 1989).* Таким образом, в вербальной и невербальной сферах научение происходит за счет субдоминантного для этих функций полушария. Обеспечение возможности научения — одна из принципиально важных функций нервной системы. Исследование мозговых механизмов этого процесса представляется крайне важным для понимания законов развития, и нейропсихологический подход может оказаться очень полезным в этом отношении.

В. В. Лебединский, И. Ф. Марковская, К. С. Лебединская, М. Н. Фишман, В. Д. Труш

КЛИНИКО-НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ И НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АНОМАЛИЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ЯВЛЕНИЯМИ «МИНИМАЛЬНОЙ МОЗГОВОЙ ДИСФУНКЦИИ»

При разработке принципов и методов клинического нейропсихологического исследования А. Р. Лурия широко использовал данные нормального детства (1960, 1966, 1979 и др.). Обращение к детству было вполне закономерным, так как сравнительное изучение развития и распада дает возможность описать структуру психических процессов и соотнести ее с данными патологии отдельных систем головного мозга.

Указанный принцип исследования был продемонстрирован А. Р. Лурия, в частности, при анализе нарушений письма, обусловленных локальными поражениями мозга (А. Р. Лурия, 1969). Этот анализ включал как описание закономерностей становления психической функции, так и данные о ее распаде. Показатели нормального онтогенеза являются одним из важных компонентов построения теории мозговой организации высших психических функций. Не менее важным является распространение принципов и методов клинической нейропсихологии на изучение детей с аномалиями психического развития.

Специфика патологии детского возраста заключается в том, что у данного контингента детей наряду с явлениями повреждения, типичными для более позднего, постнатального воздействия патогенетических факторов, имеются и разнообразные симптомы недоразвития психических функций. Квалификация этих двух видов нарушений — повреждения или нарушения и недоразвития в их отношении к мозговым структурам — представляет значительные трудности.

В связи с этим следует рассмотреть некоторые из признаков, позволяющих дифференцировать явления повреждения от явлений недоразвития.

Во-первых, на ранних этапах онтогенеза тенденцию к повреждению имеют функциональные системы с коротким временным циклом развития, в основном уже сформированные к рождению: это прежде всего подкорковые системы, в том числе подкорковые звенья отдельных анализаторных систем. Тенденцию же к недоразвитию под влиянием вредности имеют системы, обладающие более длительным периодом развития (прежде всего под воздействием социальных факторов), морфофизиологическую базу которых составляют сложные третичные поля коры головного мозга.

Во-вторых, специфическим признаком недоразвития является его вторичный характер, т. е. недоразвитая функция всегда имеет определенный источник чаще

в виде поврежденного базального компонента, имеющего короткий период онтогенетического развития. Другим отличительным признаком вторичного недоразвития является частое присутствие в нем фактора культуральной депривации.

С учетом этих соображений мы провели нейропсихологический анализ нарушений психических функций у 100 детей 7–9 лет с так называемой «минимальной мозговой дисфункцией», преимущественно связанной с остаточными явлениями поражения ЦНС различного генезиса (внутриутробными, родовыми и ранними постнатальными, инфекционными, интоксикационными и травматическими вредностями), обучающихся в специальной школе для детей с задержкой психического развития.

Данные неврологического обследования этих детей в 83% случаев указывали на органический характер недостаточности нервной системы. При этом в половине наблюдений были выявлены отчетливые признаки очагового поражения ЦНС.

Нейропсихологическое исследование выявило преимущественное нарушение систем, имеющих короткий цикл развития. Это прежде всего нарушение тонической основы движений и речевой сензомоторики. Характер нарушений памяти (большее страдание непосредственной, чем смысловой, памяти) также можно, по-видимому, отнести за счет преимущественно подкоркового уровня нарушений. Явления церебрастении, снижение работоспособности, эмоциональная неустойчивость отражали нарушение уровня вегетативно-тонической регуляции.

Вторичные нарушения носили двоякий характер, проявляясь как в недоразвитии отдельных частных психических функций, так и в незрелости произвольных форм поведения.

Сензитивные периоды отдельных высших психических функций наступали у этих детей с запозданием и проходили в замедленном темпе. К школьному возрасту наблюдалось недоразвитие тонкой моторики, схемы тела, речевой сензомоторики, фонематического слуха, речевой памяти. Отставание в развитии речи задерживало перестройку на категориальной основе временно-пространственных представлений, а это, в свою очередь, затрудняло усвоение сложных логико-грамматических структур, чтения, письма и счета.

Функциональные системы лобных долей мозга, обеспечивающие регуляцию поведения, страдали, во-первых, в той части, в которой: их собственное развитие зависело от нарушенной энергетической основы (явления истощаемости, инертности, импульсивности); во-вторых, высшие регуляторные системы задерживались в своем развитии из-за недоразвития частных психических функций и дефектов речи (речевое программирование, контроль). Сочетание регуляторных и частных нарушений и формировало общую задержку психического развития, которая проявлялась в недоразвитии произвольных форм деятельности.

Клинико-нейропсихологическое исследование позволило выделить две группы детей с задержкой психического развития церебрально-органического генеза.

Первую составили дети, в клинической картине психического состояния которых преобладали черты органического инфантилизма. Эмоционально-волевая незрелость имела очевидный оттенок органической церебральной недостаточности: под «живостью» и непосредственностью обнаруживалась легкая эйфория, под несамостоятельностью — слабость инициативы и снижение интереса к деятельнос-

ти, под «капризностью» — астеническая лабильность настроения и аффекта. В одних случаях речь шла о варианте органического инфантилизма, отнесенном нами к «неустойчивому» типу — с лабильностью эмоций, психомоторной расторможенностью, раздражительностью, повышенной внушаемостью; в других — к «тормозимому» типу (с преобладанием пониженного фона настроения, тревожности, ранимости, склонности к тикам, заиканию, другим неврозоподобным расстройствам, а также более выраженным церебрастеническим проявлениям).

Нейропсихологическое исследование детей первой группы обнаруживало преимущественно динамический характер нарушений высших психических функций, повышенную истощаемость, недостаточность автоматизации движений и действий.

Так, при исследовании тонкой моторики методом проб на динамический праксис трудности автоматизации движений проявлялись и резко усиливались при утомлении. В графических пробах, в том числе в письме, на фоне истощения возникал тремор, появлялись макро- и микрография. Фиксация на технической стороне действия приводила к нарушению внимания, ошибкам в письме. Легкая недостаточность речевой моторики проявлялась в затруднении проговаривания сложных слов. Чтение и счет также были плохо автоматизированы и быстро нарушались при истощении. Наблюдались трудности механического запоминания. В то же время при исследовании зрительного гнозиса, конструктивного праксиса, фонематического слуха явных затруднений не обнаружено.

Регуляторные функции были нарушены в звене контроля. Особенно показательным было выполнение конфликтных двигательных заданий типа — показ кулака, когда экспериментатор показывает палец и т. п., выполнение которых страдало из-за импульсивности, приводящей к ошибочным действиям. Однако при этом дети правильно повторяли инструкцию, верно оценивали свои ошибки. Усиление речевого контроля, включение внешних опор приводили к нормализации действия.

Вторую, более многочисленную группу составили дети, в психическом состоянии которых на первом плане были не признаки незрелости эмоционально-волевой сферы, а аффективные нарушения церебрально-органического характера и энцефалопатические расстройства: церебрастенические и неврозоподобные, более грубые, чем у детей первой группы, иногда психопатоподобные, эпилептиформные апатико-адинамические.

Нейропсихологическое исследование детей этой группы также обнаружило более выраженные расстройства. Характер динамических нарушений был иной, чем у детей первой группы: симптомы повышенной лабильности и истощаемости перекрывались инертностью с наличием персевераторных явлений, трудностей переключения.

Наряду со стойкими динамическими трудностями наблюдались и первичные нарушения высших психических функций. В пробах на зрительный гнозис отмечалось нарушение восприятия усложненных вариантов предметных изображений, а также букв. При исследовании тонкой моторики наряду с динамическими трудностями, персеверациями наблюдалась тенденция к упрощению программы, т. е. в отличие от детей первой группы имелись затруднения не только в технической, но и в смысловой организации движений. При исследовании пространственного

праксиса часто отмечалась плохая пространственная ориентировка, зеркальность в написании букв. При исследовании речевых процессов в большинстве случаев выявлялись недостаточность фонематического слуха и слухоречевой памяти, негрубые, но стойкие нарушения речевой моторики. В ряде наблюдений обращала на себя внимание малая речевая активность с затруднениями в построении развернутой фразы.

Таким образом, у детей второй группы обнаруживалась разнообразная локальная патология. Но при этом недостаточность одних корковых функций сочеталась с сохранностью других.

Нарушения регуляции проявлялись не только в звене контроля, как у детей первой группы, но и в звене программирования. Однако положительный эффект повторения инструкции позволяет связать эти нарушения скорее с сензомоторными речевыми трудностями. Таким образом, можно думать, что у детей второй группы регуляторные корковые системы страдают вторично в связи с недостаточностью речи.

Сопоставление данных клинико-нейропсихологического и электрофизиологического обследования позволило вскрыть некоторые нейрофизиологические механизмы наблюдавшихся различий между двумя исследуемыми группами детей.

У детей первой группы в 60% наблюдений ЭЭГ была в пределах возрастной нормы, в 12% случаев наблюдались признаки «незрелости» электрической активности коры и в остальных случаях (28%) данные ЭЭГ указывали на негрубую заинтересованность мезодиэнцефальных структур, что также могло быть в известной мере обусловлено незрелостью корковых тормозных механизмов.

Во второй группе нормальная или пограничная с нормой ЭЭГ была зарегистрирована лишь в 21,4% наблюдений. В остальных случаях были выявлены электроэнцефалографические признаки органического поражения мозга, указывающие либо на очаговое поражение отдельных корковых структур, либо на выраженную патологию мезодиэнцефальных образований (43%). Картина «незрелости» ЭЭГ, как правило, сочеталась с наличием либо патологических очаговых изменений электрической активности коры головного мозга в височных отделах (преимущественно справа), либо с признаками базально-лобной патологии в виде высокоамплитудного бета-ритма в центральных и лобных отведениях.

Однако визуальный анализ ЭЭГ не дает возможности выявить особенности функциональной организации мозга в покое и во время деятельности. Кроме того, сопоставление данных нейропсихологических и электрофизиологических исследований требует, по-видимому, учета многих характеристик ЭЭГ, в том числе и не отражающихся в параметрах, доступных визуальному анализу.

Для выделения ЭЭГ-признаков, позволяющих дифференцировать вышеописанные клинико-нейропсихологические группы детей с задержками психического развития, было проведено исследование множественных спектрально-корреляционных характеристик ЭЭГ, записанных в разных функциональных состояниях: в покое, при общей активации, при направленном внимании и в период интеллектуальной деятельности.

Применение этого метода выявило существенные различия большинства исследованных параметров ЭЭГ между двумя группами детей.

Как в состоянии покоя, в периоде общей активации, так и при деятельности параметры ЭЭГ детей первой группы были ближе к нормальным показателям, чем у детей второй группы. Для второй группы характерны нарушение формирования основного ритма покоя, его нестабильность, низкая когерентность. Особенно велики различия между двумя группами детей в периоде общей активации и в ситуации направленного внимания. В периоде общей активации снижение мощности альфа-ритма, свидетельствующее об усилении активности восходящей неспецифической системы, наблюдалось в первой группе детей (как и в норме) и отсутствовало у детей второй группы, что указывает на ослабление у них активационных неспецифических влияний на кору. В ситуации направленного внимания изменения ЭЭГ и в первой группе носили локальный характер и характеризовались преимущественным включением лобных отделов. Во второй группе изменения параметров ЭЭГ в этой ситуации носили генерализованный характер и имели противоположную направленность по сравнению с изменениями, наблюдаемыми в первой группе. Наибольшие межгрупповые различия наблюдались в динамике функции когерентности в частотном диапазоне альфа- и бета-ритмов в теменно-височных и височно-лобных областях. Снижение когерентности в альфа-диапазоне и нарастание локальной когерентности в бета-диапазоне, выявленные как в норме, так и у детей первой группы, отражают смену сканирующих механизмов при изменении функционального состояния мозга. У детей второй группы в периоде, требующем направленного внимания, не происходило такого рода изменений когерентности ритмов, что может указывать на изменение нейрофизиологических механизмов формирования внимания. У детей первой группы следует подчеркнуть различный характер изменений большинства параметров ЭЭГ в ситуации общей активации и при направленном внимании. У детей второй группы не отмечалось различий ЭЭГ-показателей между этими двумя состояниями. Разнонаправленность сдвигов ЭЭГ-показателей в этих двух ситуациях может, по-видимому, отражать различие функциональной организации активационных изменений. Это различие в формировании новых функциональных систем при изменении ситуации нарушено у детей второй группы, что проявлялось в трудности формирования направленного внимания. В период интеллектуальной деятельности (при решении в уме арифметических задач) изменения электрофизиологических показателей происходили более дифференцированно. В этот период в известной мере сглаживались межгрупповые различия ЭЭГ-параметров. Обе группы детей с задержкой психического развития отличались от здоровых сверстников менее активным включением в деятельность теменно-лобных отделов левого полушария и большими, чем в норме, изменениями электрофизиологических показателей в правом полушарии, особенно в лобных отделах, где сдвиги ряда параметров имели иную, чем в норме, направленность. Эти данные могут свидетельствовать о том, что в период интеллектуальной деятельности у детей с задержкой психического развития происходит формирование иных по сравнению с нормой функциональных систем, с преимущественным вовлечением лобных отделов именно правого полушария. Различия в динамике параметров ЭЭГ между группами детей с задержкой психического развития в этот период носят преимущественно не качественный, а количественный характер.

Таким образом, применение спектрально-корреляционного анализа ЭЭГ позволило выявить существенные различия между двумя группами детей с задержками психического развития, выделенных при клинико-нейропсихологическом обследовании. Исследование ЭЭГ в различных функциональных состояниях позволило показать разный характер формирования функциональных систем в период общей активации, внимания и интеллектуальной деятельности, что в значительной мере коррелировало с особенностями познавательной деятельности детей.

На примере данного исследования мы пытались показать, какое место занимает нейропсихологический анализ высших психических функций в комплексе клинических и нейрофизиологических методов изучения аномалий развития у детей. Нейропсихологическое исследование позволяет вскрыть более детально особенности протекания различных форм психической деятельности, а нейрофизиологическое изучение — уточнить связь различных показателей биоэлектрической активности мозга с системными нарушениями психических процессов.

Н. К. Корсакова, Ю. В. Микадзе, Е. Ю. Балашова

НЕУСПЕВАЮЩИЕ ДЕТИ: НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ТРУДНОСТЕЙ В ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ[1]

Заканчивая книгу, хотелось бы не только еще раз вернуться к ее основным моментам, но и попытаться сформулировать ряд вытекающих из изложенного материала общих и частных положений.

Главная цель книги состояла в том, чтобы читатели (педагоги, воспитатели, психологи) получили представление об особенностях развития различных познавательных функций в младшем школьном возрасте. Все ракурсы столь широкой и сложной проблемы вряд ли возможно осветить в рамках одной работы. Поэтому был выбран особый аспект анализа: рассмотрение познавательной сферы школьника с позиций нейропсихологического подхода. Такой подход основывается на представлениях о сложном системном психологическом строении познавательных функций и о специфическом вкладе различных мозговых зон в их реализацию.

Необходимо отметить, что в течение долгого времени в поле зрения специалистов, занимающихся возрастной, педагогической, клинической психологией, дефектологией и т. п., оказывались чаще всего аномалии психического развития, связанные с выраженной мозговой патологией. Между тем нейропсихологическая диагностика открывает широкие возможности для понимания принципиальных закономерностей связи мозга и психики в рамках нормального онтогенеза, для исследования мозговых детерминант индивидуальных различий и отклонений разной степени выраженности в темпе и уровне развития той или иной функции. Решение этих задач невозможно без опоры на разработанные естественными науками и психологией представления о морфогенезе мозга, о временных параметрах складывания функциональных систем психики, о взаимосвязи биологических и социальных факторов в развитии ребенка.

Особенно важной представляется нейропсихологическая диагностика учащихся младших классов, испытывающих трудности при освоении программы общеобразовательной школы, в сопоставлении с теми детьми, которые успешно справляются с учебой. В работе мы постарались рассказать об основных теоретических предпосылках такой диагностики, о принципах построения и конкретных методах обследования учащихся. Были представлены результаты сравнительного нейропсихологического исследования произвольных движений, акустического гнозиса, слухоречевой памяти, зрительного внимания, счетных операций, речи, пространственных представлений у успевающих и неуспевающих школьников 7–8, 9–10, 11–12 лет.

---

[1] *Корсакова Н. К., Микадзе Ю. В., Балашова Е. Ю.* Неуспевающие дети: нейропсихологическая диагностика трудностей в обучении младших школьников. М: Роспедагентство, 1997. С. 118–120.

Специальный раздел работы был посвящен описанию процедуры и результатов тестирования слухоречевой, зрительной и моторной памяти с помощью специально разработанного методического комплекса «Диакор» у успевающих детей 7, 8, 9, 10 лет и у их ровесников, отнесенных к «группе риска». Этот раздел представлен в книге более детально, поскольку именно на модели памяти достаточно отчетливо просматриваются особенности других познавательных функций, интеллектуально-мнестической сферы психики в целом, а также степень морфологического и функционального развития различных зон мозга.

Хотелось бы подчеркнуть, что выбор и использование различных диагностических нейропсихологических методик при работе с неуспевающими школьниками осуществляется обязательно с учетом конкретных задач, стоящих перед учителем и психологом. Именно характер педагогического запроса во многом определяет стратегию и тактику нейропсихологической диагностики в каждом индивидуальном случае.

Результаты нейропсихологической диагностики показывают, что среди учащихся младших классов общеобразовательных школ значительное число детей, у которых трудности в обучении прямо или косвенно связаны с наличием минимальных мозговых дисфункций. Варианты отклонений в развитии познавательных функций многообразны и определяются тем, в каких зонах и системах мозга имеют место изменения нормального морфогенеза. Тем не менее очень важно подчеркнуть, что нейропсихологическая диагностика в случаях подобных отклонений не должна становиться некоей фатальной гипердиагностикой, особенно в прогностическом отношении, когда определяются перспективы обучаемости ребенка в школе. Пластичность развивающегося мозга, удивительная способность психики ребенка к внутри- и межфункциональным перестройкам способствует тому, что дефицитарность того или иного аспекта познавательной сферы оказывается преодолимой с помощью специальных коррекционных психолого-педагогических воздействий.

Вместе с тем возможности коррекции отклонений в развитии познавательных функций зависят от своевременности нейропсихологической квалификации имеющегося дефицита. Самые младшие дети, с которыми работали мы, — это дети 7 лет, обучающиеся в 1-м или 2-м классе. Поскольку к моменту нейропсихологического обследования они уже проучились определенное время в школе, трудности в обучении проявились у некоторых из них с достаточной отчетливостью. По-видимому, целесообразна более ранняя диагностика, непосредственно предшествующая началу обучения. В этом случае можно выявить составляющие психических функций как сложившиеся у ребенка к началу обучения, так и запаздывающие в своем развитии, определить соотношение сильных и слабых звеньев в познавательных процессах, сформулировать прогноз успеваемости. Своевременная ранняя диагностика и профилактика трудностей в обучении поможет предотвратить складывание и закрепление у детей стихийных, не всегда адекватных способов компенсации недостаточно сформированных познавательных функций.

Нейропсихологический подход к исследованию познавательных функций в младшем школьном возрасте (и его значение для выявления причин школьной неуспеваемости) было бы ошибочно считать универсальным и самодостаточным. Несмотря на широкие возможности синдромного анализа в определении причин, характера

и степени выраженности дефицитарности и на значительную прогностическую ценность результатов, нейропсихологическое обследование все-таки фиксирует состояние познавательных функций в определенный момент времени. Это придает известную «статичность» полученной картине, тогда как в реальности психика ребенка постоянно развивается. Тем не менее в комплексности, многомерности, динамичности нейропсихологического подхода заложена принципиальная возможность его применения к индивидуальной диагностике ребенка в динамике его развития в рамках лонгитюдного подхода.

Предложенный в книге ракурс сравнительного нейропсихологического анализа особенностей познавательных функций у успевающих и неуспевающих младших школьников может оказаться перспективным для понимания закономерностей отношений между характером морфо- и функциогенеза мозга и таким базисным психологическим образованием, как «зона ближайшего развития» ребенка.

О. А. Красовская

О НАРУШЕНИЯХ ЗРИТЕЛЬНО-ПЕРЦЕПТИВНЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ ОЧАГОВЫХ ПОРАЖЕНИЯХ МОЗГА В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ[1]

Современные представления о психологическом строении и мозговых механизмах высших психических функций складывались в нейропсихологии прежде всего на основе анализа нарушений этих функций у взрослых больных. Однако структура психических функций, их системные взаимоотношения и мозговая организация изменяются в процессе онтогенеза. Это положение, впервые получившее широкое развитие в трудах Л. С. Выготского (1960), объясняет тот факт, что поражение одной и той же зоны мозга у взрослого и у ребенка может иметь совершенно различную клиническую картину и динамику восстановления нарушенных психических процессов. Так, известно, что поражение так называемых «речевых зон» левого полушария мозга у взрослых больных сопровождается афазией, в то время как в детском возрасте даже массивные поражения этих зон могут протекать без каких-либо дефектов речи, кроме того, у детей специфические речевые нарушения нередко возникают при поражений правого полушария (O. L. Zangwill, 1960). Эти факты свидетельствуют о различной мозговой организации речевой системы у детей и взрослых.

Представляет интерес изучение вопроса о том, в какой мере представления о неодинаковой мозговой организации психических функций у детей и взрослых могут быть отнесены и к перцептивным процессам. Мы попытались обсудить это на основе нейропсихологического анализа зрительно-перцептивных функций у детей с локальной патологией головного мозга.

Первые исследования в области патологии оптического восприятия при очаговых поражениях мозга в детском возрасте показали, что характер зрительных дефектов у детей зависит от стороны поражения мозга и в целом оказывается сходным с соответствующими нарушениями у взрослых больных. Это прежде всего относится к таким расстройствам зрительного гнозиса и оптико-конструктивной деятельности, которые характерны для поражений правого полушария мозга (М. Э. Порк, Э. Г. Симерницкая, 1974).

Наша задача состояла в более детальном исследовании этих нарушений. Применялись стандартные нейропсихологические методы, подробное описание которых дано А. Р. Лурия (1969). Остановимся на анализе нарушений зрительного предметного восприятия и оптико-конструктивных функций. Результаты исследования этих двух различно зрительно афферентированных видов деятельности

---

[1] Проблемы медицинской психологии / Под ред. А. Н. Леонтьева, Е. Д. Хомской, Е. Ю. Артемьевой. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. С. 77–87.

будут представлены раздельно. При предварительной апробации применяемых нами методик на группе здоровых детей была установлена доступность всех предлагаемых заданий.

С целью количественного определения выраженности зрительных гностических нарушений степень выраженности дефектов оптического предметного восприятия оценивалась в баллах от 1 до 5, в зависимости от того, насколько успешно больной ребенок справлялся с узнаванием изображений разной степени сложности (реалистические, перечеркнутые, наложенные друг на друга фигуры и сюжетные картины). При исследовании оптико-конструктивной деятельности использовались пробы на выполнение различных видов рисунка (самостоятельный рисунок, копирование с образца, дорисовывание начатого изображения). Оценка степени выраженности нарушений рисунка проводилась также по 5-балльной системе, в зависимости от степени сохранности копируемого или воспроизводимого по памяти структурного образа объекта.

Были проанализированы результаты нейропсихологического исследования зрительного восприятия и оптико-конструктивной деятельности у 192 больных в возрасте от 5 до 16 лет с различными очаговыми поражениями мозга. У 79 детей патологический процесс локализовался в левом полушарии; у 62 — в правом полушарии мозга; у 39 — были диагностированы поражения стволово-диэнцефальных структур мозга (опухоли III желудочка, хиазмально-селлярной области и др.) и у 12 — имело место субтенториальное расположение очага (опухоли мозжечка и IV желудочка).

Все исследованные больные были разделены на четыре возрастные группы: I — дошкольный возраст (5–7 лет), II — младший школьный возраст (8–10 лет), III — средний школьный возраст (11–13 лет) и IV — старший школьный возраст (14–16 лет). Анализ результатов проводился отдельно для каждой из указанных возрастных групп.

I. НАРУШЕНИЯ ВОСПРИЯТИЯ ПРЕДМЕТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ОЧАГОВЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ МОЗГА

Анализ полученных нами фактов показал, что нарушения зрительного предметного гнозиса у детей, так же как и у взрослых больных, возникают только при определенных локализациях патологического процесса в мозге. Эти нарушения никогда не наблюдались нами при субтенториальных поражениях, но часто имели место при поражениях больших полушарий мозга, причем в зависимости от локализации очага в правом или левом полушарии структура зрительно-пространственных расстройств у детей была различной.

При поражениях правого полушария на первый план выступали нарушения узнавания реалистических предметных изображений и сюжетных картин по типу фрагментарности восприятия и элементов игнорирования левой части зрительного поля.

При поражениях левого полушария нарушения зрительного узнавания обнаруживались главным образом при предъявлении схематических, наложенных и перечеркнутых изображений и носили характер трудностей выделения «фигуры из

фона». Для больных этой группы типичны были оптико-мнестические нарушения в виде забывания названий зрительно предъявляемых предметов и изображений.

Таким образом, симптомы зрительных гностических расстройств при односторонних поражениях головного мозга у детей во многом соответствуют описанным в литературе нарушениям у взрослых большее (Е. П. Кок, 1967; А. Р. Лурия, 1969).

Анализ частоты и степени выраженности этих нарушений у детей разных возрастных групп показал, что роль правого и левого полушарий в организации процессов предметного восприятия изменяется в онтогенезе (рис. 1, *А* и 1, *Б*).

В младшей возрастной группе ведущая роль в организации предметного гнозиса принадлежит правому полушарию: при поражении правого полушария у детей 5–7 лет наблюдаются грубые расстройства зрительного восприятия, обнаруживаемые при предъявлении даже реалистических изображений. В то же время поражения левого полушария в этом возрасте обычно не приводят к выраженным гностическим дефектам. По мере развития ребенка значение левого полушария в мозговой организации предметного восприятия увеличивается, и у больных старшей возрастной группы (14–16 лет) поражения левого полушария сопровождаются отчетливыми нарушениями узнавания предметных изображений (рис. 1, *А*). Обратная динамика наблюдается при анализе результатов исследования детей с поражениями правого полушария: частота и выраженность гностических расстройств при локализации патологического очага в правом полушарии мозга у детей снижаются с возрастом (рис. 1, *Б*). Результатом действия этих двух разнонаправленных тенденций является изменение мозговой организации зрительного предметного восприятия: отчетливо выступающее доминирование правого полушария нивелируется с возрастом, а роль левого полушария увеличивается, так что в старшей возрастной группе детей частота и выраженность зрительных дефектов при поражении правого и левого полушарий становятся примерно равными.

Изменение мозговой организации процессов оптического предметного гнозиса в онтогенезе обусловлено, по-видимому, изменением их психологического строения; с возрастом в структуру перцептивного акта кроме непосредственных, чисто образных компонентов все в большей степени включаются категоризация и вербальный анализ чувственного опыта (Д. С. Брунер, 1977; Л. А. Венгер, 1969).

При сопоставлении частоты и степени выраженности нарушений предметного гнозиса у детей разных возрастных групп обнаружилось, что в процессе онтогенеза изменяется не только межполушарная, но и внутриполушарная организация зрительного восприятия. У детей 5–7 лет при локализации патологического процесса в задних и в передних отделах левого полушария не наблюдается существенных различий в выраженности зрительных дефектов. Но с возрастом происходит четкое увеличение частоты и степени выраженности оптических нарушений при поражении теменно-затылочных отделов левого полушария, в то время как при поражении лобно-височных зон изменения этих показателей являются незначительными. У детей с правополушарной локализацией очага наблюдается иная закономерность: уже в дошкольном возрасте расстройства предметного гнозиса особенно отчетливы при поражениях задних отделов правого полушария, хотя и поражения лобно-височных областей в 5–7 лет приводят к грубым нарушениям зрительного

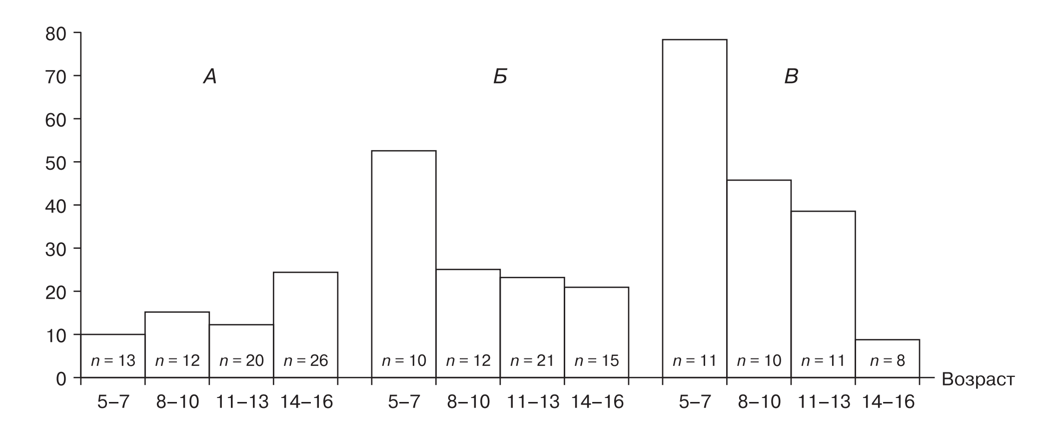


Рис. 1. Степень выраженности (%) нарушений зрительного предметного гнозиса при очаговых поражениях мозга у детей разных возрастных групп: *А* – поражения левого полушария; *Б* – поражения правого полушария; *В* – нелатерализованные поражения медиально-базальных структур

восприятия. С возрастом доминирование теменно-затылочных зон правого, так же как и левого, полушария становится еще более очевидным.

В отличие от взрослых больных, нарушения зрительного гнозиса у детей нередко возникают при поражениях не только кортикальных, но и стволово-диэнцефальных структур мозга. У многих больных этой группы обнаруживаются грубейшие зрительные дефекты по типу фрагментарности восприятия предметных изображений, нарушений симультанного гнозиса и недостаточности наглядного контроля. Все эти нарушения выступают на фоне сохранности речевых и оптико-мнестических функций. Характер гностических нарушений при поражениях стволово-диэнцефальных структур у детей напоминает картину зрительных расстройств при поражениях правого полушария. Анализ показателей частоты и выраженности этих расстройств при поражениях стволово-диэнцефальных структур мозга у детей разных возрастных групп показал, что наиболее грубые дефекты зрительного гнозиса имели место у 5–7-летних детей; в более старших возрастных группах наблюдалось снижение этих показателей, и в 14–16 лет поражения этих структур вызывали лишь очень незначительные нарушения предметного восприятия (рис. 1, *В*).

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что на ранних возрастных этапах стволово-диэнцефальные структуры мозга принимают участие в обеспечении процессов оптического гнозиса, но с возрастом ведущая роль в организации этих процессов переходит к «гностическим» зонам коры больших полушарий.

II. НАРУШЕНИЯ ОПТИКО-КОНСТРУКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДЕТЕЙ С ОЧАГОВЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ МОЗГА

Характер зрительно-конструктивных расстройств зависел от локализации патологического процесса у детей с очаговыми поражениями мозга. При поражениях левого полушария рисунки детей отличались схематичностью, бедностью воспро-

изводимого образа, недостатком конкретных деталей изображения, отдельными пространственными неточностями. При этом срисовывание выполнялось лучше, чем самостоятельный рисунок. Дети с поражениями правого полушария испытывали существенные затруднения при воспроизведении пространственной структуры изображаемого предмета, взаиморасположения и ориентации его отдельных частей. Иногда их рисунки характеризовались разорванностью, образ фигуры распадался на отдельные фрагменты. В отличие от детей с поражениями левого полушария у этих больных копирование страдало в такой же степени, как и самостоятельный рисунок, а попытки повторного срисовывания той или иной фигуры практически не улучшали качество рисунка. В ряде случаев в рисунках детей с поражениями правого полушария обнаруживались элементы игнорирования левой части зрительного поля.

Подобная картина нарушений зрительно-конструктивной деятельности описана и у взрослых больных с односторонними поражениями головного мозга (Е. П. Кок, 1967). Но при исследовании частоты и степени выраженности нарушений рисунка у детей было выявлено, что значение этих показателей зависит не только от стороны и локализации патологического процесса в мозге, но и от возраста ребенка.

При поражениях левого полушария выраженность дефектов рисунка, будучи незначительной у детей 5–7 лет, увеличивается с возрастом и становится максимальной у больных 14–16 лет (рис. 2, *А*). При поражениях правого полушария, наоборот, наиболее грубые нарушения рисунка обнаруживаются в дошкольном возрасте. При переходе к старшим возрастным группам наблюдается снижение выраженности и частоты зрительно-конструктивных расстройств (рис. 2, *Б*). Таким образом, у 14–16-летних больных выраженность нарушений оптико-конструктивных функций оказывается практически одинаковой при поражении левого и правого полушарий мозга.

Анализ зависимости нарушений рисунка от внутриполушарной локализации очага показал, что в возрасте 5–7 лет поражения теменно-затылочных и лобно-височных систем левого полушария сопровождаются примерно равными по частоте и выраженности дефектами зрительно-конструктивной деятельности. На последующих возрастных этапах значение задних отделов левого полушария в организации этого вида деятельности увеличивается, в то время как роль передних отделов — снижается. За счет действия этих двух разнонаправленных тенденций в старшей возрастной группе детей отчетливо выступает ведущая роль теменно-затылочных зон левого полушария в организации оптико-конструктивных функций.

При правополушарной локализации очага наиболее грубые нарушения рисунка обнаруживают дети 5–7 лет, но с возрастом происходит некоторое снижение выраженности этих дефектов при поражении как задних, так и передних отделов правого полушария, однако преимущественное значение теменно-затылочных зон в обеспечении зрительно-конструктивной деятельности сохраняется на всех возрастных этапах и в старшей возрастной группе становится особенно отчетливым.

Так же как и расстройства предметного гнозиса, нарушения рисунка в детском возрасте могут наблюдаться при поражениях не только кортикальных, но и глубинно расположенных структур мозга. Нередко эти нарушения носили характер полного распада зрительно-конструктивной деятельности, невозможности выполне-

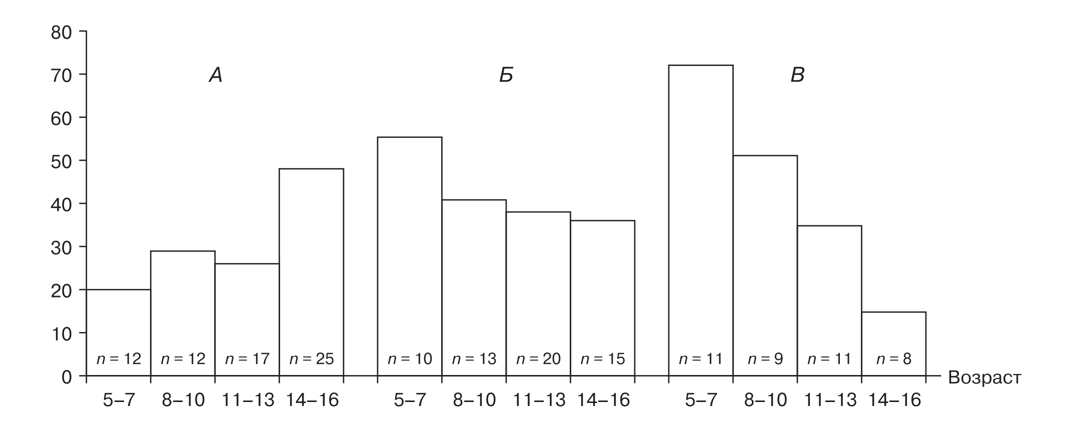


Рис. 2. Степень выраженности (%) нарушений оптико-конструктивной деятельности при очаговых поражениях мозга у детей разных возрастных групп: *А* – поражения левого полушария; *Б* – поражения правого полушария; *В* – нелатерализованные поражения медиально-базальных структур

ния даже простейших рисунков ни по инструкции, ни по образцу. Изображение предмета часто заменялось беспорядочным наслоением линий. Типичными были совмещения и искажения отдельных деталей в рисунки, неправильная их пространственная ориентация (рис. 3).

Такого рода дефекты у многих детей сочетались с нарушениями зрительно-моторных координаций, атаксией взора, искаженным восприятием размеров и пропорций объектов.

Показатели частоты и степени выраженности нарушений зрительно-конструктивных функций при поражении стволово-диэнцефалъных структур оказались максимальными у детей 5–7 лет. По мере перехода к более старшему возрасту нарушения рисунка встречались реже и выступали в менее грубой форме (рис. 2, *В*), свидетельствуя о том, что с возрастом роль этих структур в организации зрительно-конструктивных функций снижается.

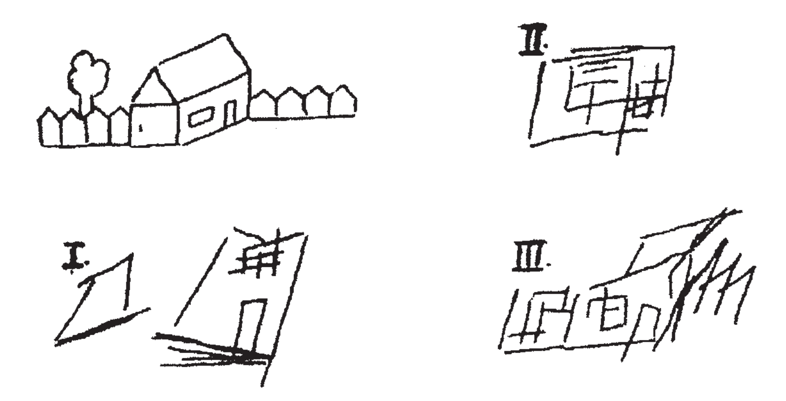


Рис. 3. Срисовывание домика у больного Лок., 8 лет, краниофарингеома

Итак, мозговая организация высших зрительных функций не остается неизменной в процессе онтогенеза, на каждом возрастном этапе она имеет свои специфические особенности. С возрастом частота и выраженность нарушений этих функций при поражениях левого полушария увеличиваются, а при поражениях правого полушария, наоборот, снижаются.

Изменение мозговых механизмов высших зрительных функций касается не только межполушарной, но и внутриполушарной организации, и прежде всего это выражается в увеличении роли «гностических», теменно-затылочных зон.

В отличие от взрослых больных у детей с очаговыми поражениями мозга нарушения зрительного восприятия и оптико-конструктивной деятельности могут возникать при поражениях не только коры больших полушарий, но и срединно расположенных глубинных структур. Эти нарушения являются наиболее грубыми у детей 5–7 лет. С возрастом роль стволово-диэнцефальных структур выступает все менее отчетливо, и в 14–16 лет поражения этих структур вызывают лишь очень незначительные зрительно-гностические расстройства. У взрослых больных, согласно литературным данным, поражения стволово-диэнцефальных структур практически никогда не приводят к нарушениям зрительного гнозиса и рисунка (Н. К. Киященко и др., 1975). По-видимому, это связано с тем, что по мере онтогенетического развития происходит все большая кортикализация высших зрительных функций.

Полученные результаты показывают, что функциональная неравнозначность полушарий, отчетливо выступающая у взрослых в зрительно-перцептивных процессах, является продуктом развития. Можно предположить, что изменение мозговой организации перцептивных процессов связано с изменением их внутренней психологической структуры. Однако эта проблема должна стать предметом специального исследования.

Н. М. Пылаева

ОПЫТ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕЙ 5–6 ЛЕТ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ[1]

Эффективность помощи детям с парциальными задержками психического развития (разной степени и разного генеза) напрямую зависит от адекватной диагностики особенностей их психической деятельности: важно не просто констатировать наличие отставания, но дать дифференцированное описание состояния высших психических функций, вскрывающее качественную специфику и механизмы их недоразвития. Это позволит не только обнаружить слабые и сильные стороны психической деятельности ребенка, но и прогнозировать ход последующего развития и обучения, а также определить стратегию коррекционной работы.

Уникальную возможность для решения этих задач дает нейропсихологический метод исследования высших психических процессов, созданный А. Р. Лурия (1969, 1973).

Вариант луриевской батареи тестов, разработанный и апробированный сотрудниками лаборатории нейропсихологии МГУ под руководством Т. В. Ахутиной, успешно применяется в работе с детьми 6, 6–8,0 лет, но нейропсихологическая диагностика детей более раннего возраста ставит перед исследователем особые проблемы.

Классическая «подача» проб и заданий невозможна для детей 5–6 лет со значительно выраженной задержкой психомоторного и речевого развития. Привнесение в задания элементов игры (ведущей деятельности в этом возрасте), как правило, повышает интерес детей к ним и делает выполнение более успешным, но часто сама игровая деятельность бывает недостаточно сформированной, носящей однообразный персевераторный характер, поэтому опора на нее не всегда дает желаемый результат. Характерные для таких детей повышенная утомляемость и быстрая истощаемость также препятствуют применению типовой процедуры.

Задача накопления данных для нейропсихологического анализа может быть решена с помощью метода «следящей диагностики», в основе которого лежит систематическое наблюдение за деятельностью ребенка в группе: как он общается с другими детьми, с педагогом, с родителями, как одевается, ест, играет, рисует, лепит, вырезает, как и что делает на музыкально-ритмических занятиях; что и как может делать самостоятельно и совместно с педагогом, в каких видах помощи (стимулирующей, организующей) нуждается при выполнении конкретных действий, определенных видов деятельности. С помощью наблюдений можно выявить не только актуальный уровень развития психических функций ребенка, но и его «зону

---

[1] Вестник Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1995. № 3. С. 37–45.

ближайшего развития»: перспективы и возможности становления познавательных процессов в будущем.

Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Наблюдение за детьми во время групповых развивающих занятий позволяет проследить нейродинамические особенности протекания психических процессов: насколько быстро ребенок может включиться в задание, переключиться на другое, как быстро он устает, хорошо ли удерживает внимание, есть ли колебания внимания в течение одного занятия и в течение целого дня, в какие часы (утренние или вечерние) занимается успешнее, насколько сильно реагирует на побочные раздражители, есть ли повышенная чувствительность к различным звуковым, световым сигналам.

Возможности ребенка в двигательной сфере наиболее отчетливо проявляются в ходе музыкально-ритмических занятий и занятий по лечебной гимнастике, в подвижных играх, где можно проследить координированность, точность, способность выполнения последовательности движений, а также ориентированность ребенка в собственном теле и окружающем пространстве. Развитие тонкой моторики можно отчетливо наблюдать во время утреннего приветствия детей, проводимого как «игра с пальчиками».

Существенным для нейропсихологического анализа является *выделение доминантности полушария*, так как у левшей или правшей с парциальным левшеством становление различных психических функций может носить специфический диссоциативный характер. Для выявления ведущей руки следует пронаблюдать: какой рукой ребенок ест, берет карандаш, кисть, ножницы, какую руку подает, когда здоровается, какой рукой берет игрушку, складывает кубики, к какому уху прикладывает телефонную трубку во время игры, на какой ноге прыгает более ловко, и т. д.

Анализ слухоречевого восприятия и памяти ребенка осуществлялся с помощью наблюдений за тем, удерживает ли ребенок речевые инструкции («Пойди в игровую и принеси матрешку и мишку»), усваивает ли ритмомелодические структуры на музыкальных занятиях, может ли выучить короткое стихотворение, песенку.

Важной составной частью следящей диагностики является *наблюдение за речью* ребенка: есть ли трудности понимания речи, насколько развит его пассивный словарь. Анализ экспрессивной речи включает оценку речевой моторики: особенности звукопроизношения, слоговая структура слова, просодика, нет ли смазанного произношения, монотонности, тенденции к заиканию, к скандированной речи. Наблюдения за общением детей между собой и со взрослыми, за речевым поведением в игровых ситуациях позволяют оценить размеры активного словаря, особенности в построении фразы.

Развитие зрительно-пространственных функций можно проследить во время различных игр, создания построек из кубиков, при рисовании и т. п. Так, при проведении игр оцениваются возможности ребенка ориентироваться в помещении детского сада, в учебной и игровых комнатах. Во время рисования или при выполнении аппликации внимание обращается на возможность ориентации в пространстве стола и листа бумаги. Особо ценный материал дают наблюдения за конструированием из кубиков, составлением узоров из мозаик. (Например, одним из первых

наблюдений, которое позволило нам предположить наличие трудностей развития зрительно-пространственных представлений у ребенка, был рисунок с горизонтальным расположением объекта вместо вертикального.)

Для того чтобы перейти от следящей диагностики к текстовым заданиям, можно использовать *прием исследования детей в микрогруппе*: выполнение заданий начинается с ребенком, более готовым к контакту, а затем постепенно присоединяются менее контактные дети. Ребенок, добровольно присоединившийся к привычной микрогруппе, работает более успешно. В таких ситуациях могут исследоваться праксис, зрительно-моторные координации, рисунок, графика, конструирование и др. Если ребенок отказывается взять карандаш и нарисовать что-то по просьбе взрослого, то присутствие другого ребенка, уже начавшего это делать, как бы «притягивает» не только его внимание но и его самого к выполнению задания.

Другим приемом, позволяющим включить ребенка в задание, может быть его предварительное выполнение нейропсихологом. Нейропсихолог, комментируя свои действия, выполняет задания на аналогичном материале, а ребенок сначала лишь присутствует, осматривается, но постепенно сам включается в работу. Такой прием необходим для снятия боязни, преодоления тревожности по поводу своей несостоятельности.

Еще одним необходимым условием процедуры проведения нейропсихологического обследования является *привлечение игровых моментов*, введение заданий в определенные смысловые контексты (И. Ф. Марковская, 1993): «пальчики здороваются» (при исследовании праксиса позы), «рисуем забор» (в графической пробе на динамический праксис), «играем в регулировщика» (в пробах Хэда), «в перевертыши» (в конструктивном праксисе), «передаем сигналы» (в пробах на слухомоторные координации), «расколдовываем предметы, которые заколдовал злой волшебник» или «отгадываем загадки художника» и т. п. (при опознании сложных предметных изображений в пробах на зрительный гнозис). Введение заданий в близкий ребенку игровой контекст делает их более доступными и интересными.

Наряду с решением вопроса по процедуре проведения нейропсихологического обследования детей встала задача адаптации ряда заданий из упомянутого варианта луриевских проб для детей 5–6-летнего возраста — необходимо было упростить либо само задание, либо его процедуру, либо то и другое.

Например, при исследовании праксиса часть проб может быть применена практически без изменений (пробы на праксис позы пальцев, одноручные пробы Хэда без перешифровки). Но при исследовании серийной организации движений в пробе на динамический праксис лучше предлагать не трехчленную, а двучленную серию движений. При выраженных трудностях графомоторных координаций проба на конструктивный праксис выполняется на палочках, а не в виде рисунка: на первых этапах — прямое копирование с исключением сложной перешифровки верх/низ, право/лево.

При исследовании *слухоречевой памяти* сначала используется только одна, а не две группы слов до 5 элементов, затем две группы по два элемента и лишь в конце две группы по три элемента. Наличие выраженных произносительных трудностей требует предъявления слов, простых в моторном отношении.

Зрительная память исследуется сначала на реалистических картинках, которые надо запомнить и затем выбрать (найти среди других) или восстановить порядок следования элементов. Затем постепенно переходим к копированию более простых, чем в методике, геометрических фигур с воспроизведением их по памяти.

Чрезвычайно трудной для воспроизведения является проба на *слухомоторные координации*. Для облегчения возможности выполнения замедляется темп предъявления, уменьшается сложность ритмических структур. Вводится также опосредование, проверяется возможность выполнения с помощью опор: на столе выкладываются палочки или дается графическое изображение ритмической структуры.

Методика Кооса, направленная на исследование развития *пространственной ориентировки*, наглядного мышления, практически недоступна для детей, о которых мы говорим. Возможности такого ребенка проверяются с помощью методики перцептивного моделирования — составления целого из частей (предметного изображения, сюжетной картинки, геометрической фигуры). Сложность задания изменяется и зависит от количества частей, перцептивной сложности изображения, линии разреза, а также от возможности выполнения с опорой на образец, пространственную рамку. Постепенно может вводиться выполнение плоскостного варианта пробы Кооса, выполнение узоров из кубиков с одной расчерченной стороной.

Нейропсихологическое исследование детей теми способами и методами, на которых мы остановились, велось в течение двух лет. Оно проводилось при взаимодействии с врачом-невропатологом. Дело в том, что формирование высших форм организации психической деятельности зависит от низших, базисных. Их вычленение из патологической картины требует тесного взаимодействия нейропсихолога и невропатолога, поскольку именно невропатолог владеет арсеналом методов, позволяющих анализировать нижние уровни организации психических процессов.

У прослеженных нами детей была отчетливо выражена функциональная незрелость как глубоких, так и корковых отделов мозга. Это проявлялось в нарушении нейродинамических характеристик: замедленности или импульсивности, быстром утомлении, легкой отвлекаемости, трудности концентрации внимания и его колебаниях, нарастании затруднений при длительном выполнении задания в одной модальности (зрительной или слуховой). Отчетливо была выражена и задержка формирования функции программирования и контроля, а также мотивационного компонента психической деятельности. Вынесение вовне простейшей программы и организация пошагового контроля взрослым не всегда приводили к выполнению даже простейшего задания. Страдала и структурно-функциональная организация процессов переработки различных видов информации — слуховой, зрительной, кинестетической, полимодальной. Это выражалось в снижении объема восприятия и памяти, слабости следов, трудностях акустического анализа, неразвитости зрительно-пространственных представлений и др.

Однако задержка формирования высших психических функций не была равномерной. Данные обследования позволили установить, какова диспропорция в настоящее время и как она меняется в динамике, какие процессы отстают больше, какие меньше, что является слабым или более сильным звеном в соотношении различных психических функций и внутри одной. Например, у одного ребенка было более слабым звено программирования и контроля, мотивационный компонент

при большей сохранности возможностей переработки различных видов информации, у другого наблюдалось обратное соотношение. Развитие зрительной памяти могло быть близким к нормативному, а развитие слухоречевой памяти сильно отставать, т. е. наблюдалась диссоциация развития мнестических процессов в различных модальностях. Внутри мнестической деятельности объем кратковременной памяти мог быть достаточно полным, но удержание порядка следования элементов или возможность длительного удержания информации могли нарушаться.

В настоящее время нейропсихологические методы все больше внедряются не только в диагностическую, но и в коррекционную работу с детьми, страдающими различными видами задержки психического развития (Ю. В. Микадзе, Н. К. Корсакова, 1992, Н. М. Пылаева, Т. В. Ахутина, 1993; А. В. Семенович, 1994). Однако применение нейропсихологических методов при формировании процессов усвоения нового опыта у детей требует их значительной переработки и адаптации. Необходимым условием этого является взаимодействие нейропсихологов с педагогами, так как последние владеют богатым арсеналом методов по развитию активности, самостоятельности ребенка, его познавательной сферы.

Взаимодействие нейропсихолога с педагогом заключается в совместном обсуждении не только состояния данного психического процесса и основных радикалов, ведущих к его недостаточной состоятельности, но и того, каким образом и при каких условиях возможно преодоление трудностей, как сделать шаг от неуспеха к успеху. Совместно решаются задачи по подбору методик, градуируются трудности вводимых заданий, отбирается наглядный и вербальный материал, а также способы его подачи, повышающие возможности ребенка в выполнении заданий.

Нами были предприняты попытки по созданию для отдельных детей *индивидуализированных коррекционных программ*, строящихся на основании квалификации дефектов ребенка по данным обследования. Каждая такая программа включала системы методов, направленные на преодоление затруднений в наиболее нарушенных звеньях психической деятельности и широкое использование опор на более развитые ее виды и компоненты.

Нейропсихологические методы коррекции включали блоки методик, направленные на формирование зрительного восприятия, зрительно-пространственных представлений, деятельности планирования и контроля и др. Индивидуальное коррекционное обучение вводилось постепенно, по мере готовности ребенка к такому виду занятий. Занятия проводились с одним ребенком или в микрогруппах — с двумя или тремя детьми одновременно. Опыт работы показал, что при переходе детей на этап адаптации к школьному обучению занятия стали более эффективными.

Рассмотрим в качестве примера данные *нейропсихологического исследования одного ребенка*. Исследование началось, когда Катя Ю. в возрасте 5 лет стала посещать группу для детей с задержкой психомоторного и речевого развития (педагоги А. Л. Рева, Т. Ю. Тросман). На первом этапе проводилась следящая диагностика, а также использовались элементы обследования в игровых ситуациях.

Девочка была контактна, приветлива, охотно посещала группу, но отмечалась некоторая отстраненность, повышенная чувствительность (сильные звуки, яркий свет вызывали неприятные ощущения), а также быстрая утомляемость. Движения были неловкими, дискоординированными.

В анамнезе: правосторонний гемипарез (но семейного левшества не отмечалось), активнее использует левую руку (берет карандаш, кисть, ложку), но может брать эти предметы и правой рукой и пользоваться так же, как левой. Активно использует обе руки в лепке, ведущей выступает то левая, то правая рука.

При объективном исследовании латерализации и межполушарной дифференциации выявилось преимущество левых кисти, предплечья, уха и глаза в соответствующих пробах. Однако сила в правой руке больше. При выполнении графических проб результаты нестабильны: копирование домика, геометрической фигуры, рисование по точкам выполняет лучше то левой, то правой рукой.

В сфере праксиса — общая неловкость. Выполнение пробы на реципрокную координацию носит поочередный характер с элементами правильного реципрокного выполнения, часто происходят сбои в обеих руках, но больше в левой. Пробы на праксис позы пальцев доступны, но нахождению правильной позы предшествует очень развернутый поиск, перебор пальцев, как бы примеривание к образцу, а также отчетливые синкинезии, т. е. сопутствующие движения других пальцев. Значительные затруднения вызывает проба на динамический праксис: доступно только совместное выполнение, при самостоятельном выполнении структура сразу же упрощается, движения начинают носить дезавтоматизированный характер, размашисты, положения руки в пространстве неточны.

Проба на слухомоторные координации пока еще недоступна для выполнения как в звене слухового анализа, так и моторного воспроизведения.

Отчетливые трудности выявляются в сфере зрительного восприятия: опознание реалистических изолированных изображений предметов не вызывает затруднений, но при малейшей стилизации рисунка, зашумленности или перцептивной насыщенности возникают отчетливые трудности опознания, фрагментарность восприятия (елка воспринимается как пальцы, перо птицы — как дерево и т. п.).

Снижен объем, точность, затруднено воспроизведение порядка следования элементов в зрительной и слухоречевой памяти.

Наибольшие затруднения выявились при исследовании зрительно-пространственных представлений: плохо ориентируется в пространстве и собственном теле, часто ошибается, где право/лево, верх/низ, несостоятельна в простейших заданиях на конструирование из кубиков и составление целой картинки из частей даже в простых вариантах. Особенно отчетливо это проявилось в самостоятельном рисунке и при копировании (несоразмерность частей рисунка, горизонтальное вместо вертикального расположения элементов).

Речь недостаточно четкая, с носовым оттенком, трудностями произносительного характера, нарушена интонационно-мелодическая окраска, поиск слов, словарь сужен, недостаточно развернута фраза, хотя выраженного аграмматизма нет, трудности дифференцировки близких по звучанию и значению слов, понимания грамматических конструкций.

Таким образом, нейропсихологическое обследование показало, что на фоне отчетливых нарушений нейродинамических характеристик протекания психических процессов (повышенная утомляемость, истощаемость, трудности концентрации внимания, повышенная чувствительность к сильным раздражителям) на первый план выступает недоразвитие функций блока приема, хранения и переработки кинестетической, слуховой и особенно зрительной и зрительно-пространственной информации.

Такие особенности формирования психических функций у ребенка могли быть обусловлены трудностями становления доминантности полушарий, межполушарного взаимодействия, а также функциональной недостаточностью корково-подкорковых связей.

При разработке коррекционной программы главное внимание было уделено системе методов по развитию зрительного восприятия и зрительно-пространственных представлений. В занятиях важно было также проследить, какой рукой ребенок пользу-

ется более активно, и способствовать становлению ведущей руки. В режиме занятий необходимо было учитывать повышенную утомляемость ребенка.

Для коррекционной работы с девочкой была разработана система методов, направленная на развитие зрительно-гностических, зрительно-мнестических и зрительно-пространственных функций. Рассмотрим применявшиеся нами виды заданий.

ЗАДАНИЯ НА ИДЕНТИФИКАЦИЮ ИЗОБРАЖЕНИЙ

1) Игра в *лото с перцептивно далекими изображениями*, где варьировались: а) цвет, б) контурное/полное изображение, в) обычное/зашумленное изображение.

Примерами таких заданий могут быть следующие: «Украсим елку» — ребенок должен наложить красочные изображения игрушек на соответствующие им места, обозначенные контуром или черно-белые; «Найди зверей» — в зашумленной картинке ребенок должен найти изображение животного и наложить на него соответствующую картинку.

2) Л*ото с перцептивно близкими изображениями*. Этот, более сложный, вид задания предполагает варьирование, прежде всего по цвету и детализированности изображения. Эти задания позволяют укреплять зрительные образы предметов, относящиеся к разным семантическим группам (яблоко—помидор) и внутри одной группы (коза—корова, ручка—карандаш).

Особыми вариантами этих заданий являются такие, где для правильной идентификации изображений вводится и овладение обобщенным значением слова: а) изображения предметов (обеденный и письменный столы, заварочный и обычный чайники и т. п.); б) изображения действий (моет посуду и моет руки, катается на коньках и катается на санках и т. п.). Задания усложняются по количеству элементов от 3 до 9. Все варианты заданий с лото предполагают дальнейшую их отработку в графической и мнестической сферах — рисование по памяти, срисовывание, дорисовывание, восстановление порядка или местоположения изображений, узнавание рисунков, классификация и т. д.

НАХОЖДЕНИЕ РАЗЛИЧИЙ

Существует большое разнообразие заданий этого типа — от нахождения различий в парах почти идентичных предметов (например, наличие украшающих деталей) до широко распространенных методик по развитию зрительного внимания у детей («найди различия»). Эти задания, также как и другие, построены с возрастанием трудности, постепенным введением существенных для выполнения параметров. На первоначальном этапе вводилось то, что опознается легче, например наличие/отсутствие предмета, различие по цвету и местоположению, затем — по форме, величине.

С ребенком отрабатываются продуктивные формы ориентировочной деятельности, планомерный, организованный поиск.

НАХОЖДЕНИЕ НЕДОСТАЮЩИХ ДЕТАЛЕЙ И ДОПОЛНЕНИЕ ДО ЦЕЛОГО

Это задание может выполняться в трех вариантах: к исходной части изображения ребенок может подобрать недостающую деталь, может ее дорисовать или назвать. Часто один вариант используется для закрепления предшествующего.

Задания усложняются следующим образом: а) деталь отсутствует в симметричном предмете, где задана наглядная программа дополнения (вторая половина яблока, дома); б) деталь отсутствует в несимметричном предмете, при этом исходная часть однозначно задает дополнение недостающей (машина); в) деталь отсутствует в предмете, но исходная часть может быть дополнена различными деталями до разных предметов (дополнение исходной части до чашки, чайника, сахарницы).

Задания могут быть усложнены за счет перцептивной сложности изображений (от реалистических — к черно-белым, схематическим, контурным). Поле выбора может меняться по объему.

КОНСТРУИРОВАНИЕ

Этот вид заданий используется в диагностической и коррекционной работе широко. Одним из его видов,является составление картинки из частей, другим — составление фигур из кубиков Кооса.

Мы построили методику следующим образом.

— *Конструирование предмета из частей*: а) все части принадлежат одному предмету, варьируется количество частей; б) части принадлежат двум и более предметам, которые могут быть перцептивно далекими или близкими.
— *Конструирование сюжета из частей*: а) вставка недостающих частей картинки; б) составление картинки по частичному образцу (на образце представлены линии разреза и часть картинки, величина может дозироваться — половина, треть); в) составление картинки с опорой на расчерченный образец или рамку с намеченными линиями. Усложнение заданий достигается за счет изменения перцептивной насыщенности картинки, увеличения числа частей, изменения линии разреза, его формы, симметричности.
— *Конструирование геометрических фигур из частей*: а) сложные (составные) варианты досок Сегена; б) составление простых геометрических фигур с увеличением числа частей, формы разреза; в) «плоскостной» вариант кубиков Кооса.

Работа по данной программе была составной частью комплекса проводимых с ребенком занятий. Задания вводились в игровой форме, включались в индивидуальные и групповые занятия, варианты заданий давались для выполнения дома с мамой.

Нейропсихологическое исследование, проведенное через 2 года, когда девочка осваивала программу группы адаптации к школьному обучению, показало следующее. У девочки отмечается значительная положительная динамика в развитии высших психических функций. Стали доступными бимануальные реципрокные движения, но они выполняются достаточно произвольно, под постоянным контролем. Постоянного контроля, речевого опосредования требуют и задания на динамический праксис, праксис позы. Стало доступным выполнение проб Хэда, даже двуручных. Справляется с заданием на реакцию выбора, отмечается лишь замедленность усвоения. Значительная положительная динамика в конструктивном праксисе, пробах Кооса, рисунке, зрительной памяти, хотя и остаются трудности

пространственного расположения элементов. Особенно важно отметить, что эти трудности частично снимаются при речевом опосредовании, организации извне. Расширился словарный запас, возможности построения фразовой речи, частично снялись произносительные трудности, расширились возможности вербального обобщения, понимания логико-грамматических конструкций. Слухоречевая память достигла результативности, соответствующей возрастной норме, отмечается лишь слабость усвоения порядка элементов.

Девочка достаточно успешно усваивает программу обучения, начала читать, писать печатными буквами, освоила простые счетные операции. Вместе с тем характер нейропсихологического синдрома остается прежним, хотя отдельные симптомы выражены значительно слабее. По-прежнему отмечается нарушение нейродинамического аспекта психической деятельности. Это приводит к колебаниям выполнения заданий — от близкого к нормативному, до выраженных затруднений при утомлении, плохом функциональном состоянии. Такие проявления могут наблюдаться в течение одного дня и даже одного занятия. На этом фоне могут отчетливо выступить основные трудности в сфере зрительно-пространственных представлений — возникают ошибки зрительного опознания, зеркальность, трудности ориентировки в пространстве листа, ошибки порядка следования элементов и т. д. По-прежнему остаются трудности в становлении ведущей руки — пишет в основном правой рукой, но может переложить ручку и в левую, когда наступает утомление и снижается контроль.

В связи с остающимися в нейропсихологическом статусе слабостью нейродинамики психических процессов, трудностями формирования зрительно-пространственных функций девочке требуется коррекционная поддержка и на следующем этапе обучения.

И. А. Скворцов

ОТ ВРАЧА ПО НЕРВНЫМ БОЛЕЗНЯМ — К ВРАЧУ ПО ЗДОРОВЬЮ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ[1]

Зачем здоровой нервной системе врач? Чтобы воспитать здоровый мозг. Именно воспитать! Развитие нервной системы отнюдь не идет по широкой столбовой дороге здоровья, на каждом этапе созревания, в каждом критическом периоде обучения мозг оказывается на распутье из многих дорог, из которых он должен «выбрать» единственно верный вариант. Верный не вообще, а для данного конкретного организма в данных конкретных условиях внешней среды. Врач должен «взять за руку» растущего ребенка и «провести» его нервную систему через все распутья и лабиринты по единственно правильному пути развития — «пути здоровья». Детский невропатолог обязан стать врачом-проводником, врачом-кондуктором, проходящим весь путь детства с каждым ребенком, начиная от периода новорожденности до 15 лет. Метод такого «медицинского, врачебного воспитания» называется кондуктивным. (...)

Какие же обязанности накладывает кондуктивный метод на детского невропатолога — нашего современника?

Во-первых, нужно знать, что такое здоровье мозга, какие признаки являются «здоровыми», а какие — болезненными. Иными словами, у детского невропатолога должно быть точное представление об «идеальном образе» неврологически здорового ребенка, «образе», который отнюдь не ограничивается лишь внешним обликом ребенка, но представляет собой сложное многокомпонентное сочетание признаков, включающее результаты обследования невропатологом, данные исследования обмена веществ, содержания в крови биологически активных молекул, нейротрансмиттеров и др., показатели биоэлектрической активности головного, спинного мозга, периферических нервов и мышц, кровоснабжения нервной системы и т. п. Конечно, из множества показателей состояния мозга должны быть отобраны наиболее значимые, кардинальные, позволяющие точно разграничить здоровье от нездоровья.

Но сложность заключается в том, что для разных возрастных периодов характерен свой «идеальный образ», точнее, сам «идеальный образ» постоянно меняется, и признаков, абсолютно свидетельствующих о здоровье, нет так же, как нет абсолютно болезненных признаков. Однако развитие ребенка дискретно, скачкообразно, и наиболее существенные изменения в детском организме наступают в так называемые критические периоды — периоды интенсивного обучения тем или иным навыкам восприятия внешней среды или двигательных реакций. Именно критические периоды, точнее их начало, чаще всего и являются тем «распутьем», после

---

[1] *Скворцов И. А.* Детство нервной системы. М.: Тривола, 1995. С. 83–95.

которого возможны различные отклонения от программы нормального развития ребенка.

Поэтому вторая обязанность детского невропатолога — знать сроки наступления критических периодов с тем, чтобы можно было своевременно скоррегировать развитие нервной системы, предупредить возможные отклонения в ложные стороны, устранить ложные «сорные ростки в развитии», пока эти «ростки» не выросли и не погубили созревающий мозг. Помните, как в «Маленьком принце»? «Баобабы сперва, пока не вырастут, бывают совсем маленькие... росток... расправляется и тянется к солнцу, сперва такой милый, безобидный... А если баобаб не распознать вовремя, потом от него уже не избавишься».

Наконец, в-третьих, нужно не ждать, когда появятся «сорные ростки», отклонения в развитии мозга, а загодя предупреждать их появление, не ждать, сформируется или нет нужная функция, нужный навык, а заранее подготавливать ее, твердой рукой проводя ребенка этап за этапом по правильному пути развития, от одного критического периода к другому. Итак, не исправлять, а предупреждать, помогать растущему организму формировать на каждом возрастном этапе комплект навыков и функциональных возможностей, соответствующих «идеальному образу».

Попробуем обозначить основные стадии развития ребенка, отражающие последовательность созревания нервной системы после рождения.

Грань между возрастными периодами определяется не датами «дней рождения», а запуском процесса качественной перестройки основных функций нервной системы, двигательных, чувствительных и интеллектуальных навыков. Развитие дискретно, ступенчато, периоды относительной стабилизации, равновесия сменяются периодом функционального скачка, переходом на новую ступень созревания. У детей по сравнению со взрослыми периоды стабилизации, сбалансированной гармонии функций относительно коротки, а функциональная перестройка практически непрерывна: критические периоды обучения плотно следуют друг за другом. Детскому невропатологу чрезвычайно важно уловить момент перехода от одного возраста к другому — своеобразный «функциональный вираж».

Именно во время «виража» организм ребенка, его нервная система наиболее уязвимы, наиболее «чутки» к различным воздействиям и подвержены случайным отклонениям от программы развития. Но вместе с тем «вираж» характеризуется и наибольшей восприимчивостью к корригирующему медицинскому и педагогическому воздействию.

Нужно сказать, что «вираж» — это не только скачок вверх на новую ступень функционального совершенства; парадоксальной, но закономерной особенностью «виража» является временный дисбаланс в работе нервной системы и даже потеря некоторых ранее приобретенных навыков (чаще именно тех, которые подлежат существенной перестройке в следующем возрастном периоде) — своеобразный временный «шаг назад», отступление перед новым скачком вперед. Плод на последних неделях внутриутробного развития живет значительно более активной и функционально богатой жизнью, чем новорожденный, он живо реагирует на внешние звуки и свет, смеется, меньше спит и, кажется, даже способен различать речь и музыку.

Возможности новорожденного значительно беднее, он еще не научился отвечать на новые мощные внешние воздействия и под их влиянием теряет навыки плода, большую часть суток спит, пробуждаясь лишь на короткие промежутки времени. Удивительно, однако, что «внутриутробные навыки» сохраняются у новорожденного в течение первых нескольких часов после рождения и их можно увидеть: у ребенка как бы внимательный изучающий взгляд, который он длительно фиксирует на окружающих предметах, лицах; если ему показать высунутый язык, то он легко воспроизводит это движение и тоже высовывает язык; в этот период новорожденный «умеет» держать голову — навык, который «придет» к нему окончательно лишь через 1,5–2 месяца.

Таким образом, конец каждого предыдущего возрастного периода развития всегда несколько более богат функционально, чем начало последующего. Но зато конец последующего неизмеримо выше конца предыдущего. Такова закономерность развития. У новорожденного она наиболее ярко выражена, но и в дальнейшем неизменно проявляется на «стыке» основных возрастных периодов. Кстати, именно умение распознать признаки «функционального виража» обеспечивает определение «стыка» между важнейшими возрастными периодами не только у детей в целом, но и каждого отдельного ребенка и, следовательно, — возможность индивидуального подхода к кондуктивной коррекции психоневрологического развития.

1. Первые 2 часа жизни — в связи с разрывом «пуповинного» контакта с матерью постепенное освобождение от биологически активных веществ, осуществляющих регуляцию жизнедеятельности плода в период родов, так называемый «родовой наркоз»; начало воздействия внеродовых внешних и внутренних факторов (гравитация, световые и звуковые раздражители, сигнализация от начавших работу легких, от сердца и кровеносных сосудов).
2. От 2 до 12 первых часов жизни — «имитационный» период (период подражательных автоматизмов), характеризующийся, как уже было отмечено, высокими функциональными возможностями «внеутробного плода», вынесенными в период после рождения, и в эти первые часы жизни, но «прощальные» для навыков, приобретенных плодом в утробе матери, ребенок сохраняет способность удерживать головку, прослеживать глазами за окружающими, копировать некоторые движения врача или матери.
3. Первая неделя жизни — первичная «настройка» жизненно важных функций в качественно новых внеутробных условиях (первичная стабилизация дыхания, работы сердца и сосудов, акта сосания и пищеварения). В этот период у некоторых детей могут отмечаться значительные колебания частоты дыхания и пульса, артериальное давление, например, может подниматься до 200 мм рт. столба, а затем снижаться до 50–60 мм. Одновременно окончательно утрачиваются внутриутробные автоматизмы, кроме базисных — автоматизмов сосания и шагового. Новорожденный уже не видит, крайне обыденно реагирует на другие внешние раздражители.
4. От второй до 8–12-й недель — критический постнатальный период — первый период обучения после рождения. Относительно стабилизированы жизненно важные функции, анализаторы мозга, воспринимающие «сигналы» внешней

и внутренней среды, «настроены», адаптированы к новым условиям жизни. Начинается первичный период отражения внешней среды, который характеризуется запуском в мозге процесса интенсивного ветвления дендритного дерева, формированием новых синаптических связей между нейронами. Увеличивается масса мозгового вещества, преимущественно в тех отделах мозга, которые принимают на себя поступающую информацию, и этим обеспечивается выполнение задачи обеспечения первоочередных, базисных функций. Мозг отражает собой внеутробные воздействия на ребенка, но он не зеркало, а «стройплощадка». В этот период ребенок «учится» видеть и слышать лишь то, что случайно попадает в поле его зрения и слуха, и начинает немножко следить, следовать глазами и головой за увиденным или услышанным. Появляется навык удерживать голову в вертикальном положении, постепенно разжимаются кулачки и кисть готовится к навыку схватывания. Но чего нет — это активного поиска раздражений, активного общения с внешним миром.

5. От 3 до 18 месяцев — период, называемый стадией первичного развития сенсорной (воспринимающей) системы. Развитие двигательных навыков открывает впервые возможность активного контакта со средой. Появляется активный поиск глазами игрушки, матери. Кисть схватывает, рука тянется в рот. В 5–6 месяцев ребенок начинает сидеть, и вертикальное положение тела дает новый толчок к развитию: увеличивается обзор помещения, ребенок гулит, издает звуки, отражающие определенные эмоции, отрицательные или положительные, берет в руку нужный предмет и рассматривает его, дифференцирует людей, любимые и нелюбимые игрушки. С началом активного перемещения сперва в виде ползания, а к концу года и в виде ходьбы восприятие окружающего мира становится активным и избирательным — произвольно избирательным. Возникает готовность к переходу к следующему периоду. Ребенок способен, увидев или услышав сигнал, повернуть в нужную сторону глаза, а затем и голову, протянуть к источнику сигнала руку, а если дотянуться невозможно, то подползти или подойти и взять рукой нужный предмет; увидеть (или услышать) — повернуть взор и голову — узнать — захотеть захватить — протянуть руку — подойти (подползти) — схватить рукой — и, чаще всего, поднести ко рту.
6. От 1,5 до 3 лет — период, который можно назвать началом приобретения персонального жизненного опыта. Главное — появляется речь, а вместе с ней приобретается возможность различать реальные предметы и события от их символов. В этот период возникают первые впечатления, память о которых сохраняется на всю жизнь, отсюда идет отсчет наших воспоминаний. Отграничивается собственное «Я» от окружающих людей, определяется профиль будущих отношений с родителями, чужими взрослыми, сверстниками, с животными. В мозге в этот период в основном завершается «монтаж» двигательной системы и анализаторных центров, отбираются наиболее эффективные межнейрональные контакты. Начинается выработка конкретных двигательных автоматизмов, предназначенных для конкретных жизненных ситуаций.

7. От 3 до 6 лет — дошкольный период. Движения становятся более четкими, начинает создаваться индивидуальный двигательный «облик» ребенка, характерные позы, мимика, жесты, совершенствуется работа анализаторов (зрительного, слухового, обонятельного и вкусового, кожной чувствительности), постепенно формируется личный опыт восприятия, индивидуальные особенности оценки окружающего, некоторые черты характера. В конце этого периода основные системы и центры мозга практически готовы к началу школьного обучения, интенсивного пополнения запаса знаний и навыков.
8. Школьный возраст характеризуется не только усвоением программных знаний, но также овладением навыка абстрактного мышления, формированием собственного образа мыслей; здесь впервые ребенок становится членом коллектива, учится подчинять или согласовывать личные интересы с общественными, определяются духовные качества личности. Наконец, после 11–13 лет с некоторым опережением у девочек по сравнению с мальчиками начинается период полового созревания, который не только внешне изменяет ребенка, но сопровождается серьезными перестройками в обмене веществ, эмоциональном фоне, поведении и др.

В каждом из этих периодов программа развития мозга и его функций будет выполнена полностью лишь в том случае, если обеспечены адекватные средовые воздействия (или условия) и отсутствуют вредоносные влияния или факторы, препятствующие или тормозящие развитие, наконец, если предшествующие этапы развития были пройдены правильно и своевременно. Как уже было отмечено, факторы внешней среды являются не просто окружением, благоприятными или неблагоприятными условиями для развития ребенка и его нервной системы, но, стимулируя ту или иную функцию, обеспечивают запуск дендритного ветвления и увеличения массы мозгового вещества в области мозга, соответствующей этой функции. Иными словами, внешние сигналы не только способствуют отражению мозгом окружающей среды и адаптации к ней, но и, что немаловажно, дают конкретный стимул к самоувеличению массы мозга, к его физическому росту.

Важно не только наличие необходимых средовых воздействий, но, главное, своевременность наличия. Чем моложе ребенок, тем интенсивнее идет созревание мозга, тем быстрее сменяются внешние условия и тем важнее своевременность их появления. Опоздание приводит нередко к непоправимым последствиям или к изменениям в мозге, требующим длительного настойчивого лечения. Поэтому детский невропатолог должен заранее позаботиться о подготовке среды к «приходу в нее» растущего ребенка.

Условия среды характеризует не только помещение, где находится ребенок, но и отношение к нему окружающих людей, прежде всего матери, нормальное пищеварение и дыхание, нормальный состав действующих в этот период молекулярных факторов роста и созревания мозга. Ранее уже отмечалось, как важно речевое общение для ребенка до 3–5 лет для нормального развития у него речи. Но вот простой пример — неправильное развитие носового дыхания. Есть дети, с самого начала хорошо «умеющие» дышать через нос, но есть и другие, которые преимущественно дышат ртом. Носовое дыхание необходимо для нормального развития мозга ребенка, поскольку обонятельные рецепторы, расположенные в полости носа, яв-

ляются важнейшим источником информации и, следовательно, фактором созревания и роста для лимбической системы мозга.

Образования лимбической системы расположены вокруг желудочков, участвуют в регуляции поведения и эмоций, обмена веществ, функций внутренних органов. Дефицит информации от обонятельных рецепторов при нарушенном носовом дыхании нарушает созревание и работу лимбической системы. Еще Ибн Сина подчеркивал важность обеспечения нормального носового дыхания ребенку: «Закапать нужно и очистить нос, чтобы малыш подвижным, шустрым рос».

Нужно не ждать, когда проявится недостаточность носового дыхания, а просто с самого рождения стимулировать именно дыхание через нос и препятствовать дыханию ртом. Кстати, лимфоидные разрастания в носоглотке, называемые аденоидами, с которыми обычно связывают нарушение носового дыхания у детей, на самом деле чаще являются не причиной, а следствием недостаточной вентиляции полости носа и носоглотки. Нередко у таких детей наблюдается ночное недержание мочи, формируется характерное «тупое» выражение лица, они медленно переключаются с одной мысли на другую, с игры на занятия и наоборот, плохо уживаются в детском коллективе, конфликтны.

В последние годы проводятся интенсивные исследования содержания в организме ребенка в первые дни жизни биологически активных веществ, влияющих на процессы созревания нейронов и формирования межнейрональных связей. Знание полного спектра этих веществ в нормальном организме, своеобразного возрастного «профиля» обмена веществ, возможно, позволит в дальнейшем искусственно моделировать его, вводя недостающие ингредиенты и подавляя, блокируя избыточные, и, таким образом, гарантировать ребенку «норму» внутренней среды, а не только внешней.

Важным аспектом кондуктивной деятельности детского невропатолога является предупреждение отклонений в двигательном развитии ребенка. Зная основные этапы развития двигательной системы, сроки «эстафетной смены» одних автоматизмов другими, можно осуществлять заблаговременную стимуляцию ожидаемых двигательных реакций и постепенно блокировать, тормозить старые автоматизмы, подлежащие устранению. Эти предупреждающие меры особенно важны на первом году жизни, когда закрепление аномальных автоматизмов, извращенных поз может исказить всю дальнейшую программу формирования двигательного образа растущего ребенка.

Конечно, далеко не всегда возможно предупреждение двигательных нарушений, но кондуктивный метод позволяет свести их к минимуму, к той минимальной степени выраженности, которая связана с невосполнимым дефектом мозга и максимальным использованием, исчерпанием компенсаторных возможностей других, непораженных отделов нервной системы. Уже в настоящее время возможности кондуктивного воздействия на двигательное развитие ребенка весьма велики. Это и направленный массаж со стимуляцией одних групп мышц и расслабляющим действием на другие, лечебная гимнастика, занятия на качелях и батуте, плавание в бассейне для грудных детей, а также специальные электрические стимуляторы, не просто вызывающие сокращение каких-либо мышц, но воспроизводящие нужное движение, то, которым предстоит овладеть ребенку в ближайший отрезок времени.

Методы иглорефлексотерапии позволяют подавить активность мышечных групп, препятствующую предстоящему развитию движений. (...) Правда, интеллект развивается, разумеется, не только через движения и далеко не всегда степень двигательной активности и мускульная сила соответствуют степени развития умственных способностей. По сути, вся система средней школы призвана создать условия для полноценного развития интеллектуальных способностей ребенка. (...)

Вместе с тем к началу обучения в школе тоже нужно быть интеллектуально готовым. Обеспечение готовности ребенка к школьному обучению — весьма серьезная задача. Ведь сегодняшняя школьная программа существенно отличается от той, что была лет 30–40 назад, а сегодняшний первоклассник по объему своих знаний, наверное, не уступает четырех-, а то и пятикласснику того, в общем-то, недалекого времени. Общий информационный взрыв, прочно вошедшие в наши дома телевизор, магнитофоны и видеомагнитофоны, микрокалькуляторы и компьютерные игры, электронные часы с циферблатом на жидких кристаллах, наконец, уже привычные космические полеты отнюдь не систематизирование наполнили легко наполняемую память ребенка, его головку множеством сведений нашей повседневности. Но сама головка и ее мозг за эти 30–40 лет практически не изменились: это все тот же шестилетний дошкольник, трепетно вступающий в первый класс, ужасно тоскующий по дому и маме, по оставшимся дома игрушкам (даже если эта игрушка — компьютер).

Совсем немалая группа детей, относительно благополучно развивавшихся до шести лет, поступив в школу, вдруг обнаруживает сложности в обучении, не «вписывается» в классный коллектив, не поспевает за сверстниками, и вскоре за ними прочно закрепляется самая нижняя ступенька на пьедестале успеваемости. Почему так получается? Где просмотрели возможность школьной дезадаптации? В какой период развития? На какой стадии? На эти вопросы трудно ответить. Скорее всего — на всех стадиях; наиболее вероятно, что уже на самых ранних этапах развития после рождения можно зарегистрировать те незначительные сдвиги в нервной и психической сфере, которые являются предвестниками будущей неуспеваемости в школе. В первые недели жизни это могут быть двигательные нарушения, ведь «интеллект» новорожденного в его двигательной сфере.

Задача кондуктивной неврологии — не просто обеспечить интеллектуальное развитие ребенка в пределах некоего условного «допуска», ниже которого — умственная слабость, а воспитать полноценное интеллектуальное здоровье полноценного гражданина нашей Родины, творческой многогранной личности. (...)

Огромное значение в современной кондуктивной педагогике здоровья ребенка принадлежит психологии, нейропсихологии, возможности которых, ранее ограничивавшиеся только взрослым, все более распространяются на детство, все более раннее детство, вплоть до новорожденного. По-видимому, в недалеком будущем нейропсихологическое исследование функций коры больших полушарий у новорожденных и грудных детей позволит не только своевременно выявить отклонения, но и своевременно их устранять, а также наметить индивидуальную программу оптимального развития ребенка. Да и в дальнейшем, особенно в период до поступления в школу, психологическая и нейропсихологическая коррекция в ходе развития чрезвычайно важна. (...)

Конечно, благополучное, здоровое детство нервной системы, успех кондуктивного воспитания здоровья мозга зависят не только от достижений детской неврологии и даже не только от достижений педиатрии и медицины вообще. Чрезвычайно важно проведение комплекса мероприятий, направленных на укрепление семьи как элементарной ячейки общества, высвобождение времени женщины-матери для воспитания ребенка.

Задача созидания, воспитания здоровья целого поколения, конечно, непростая. Она требует и будет требовать всегда полного напряжения сил от ученых — медиков, врачей, общественных организаций, семьи, от всего народа. Но задача эта благородная и первостепенная и открывает огромный простор для творчества и самосовершенствования.

О. Сприн, Д. Таппер, А. Райссер, Х. Туокко, Д. Иджел

МИНИМАЛЬНАЯ МОЗГОВАЯ ДИСФУНКЦИЯ[1]

Понятие минимальной мозговой дисфункции (ММД) остается предметом горячих дискуссий. Оно подвергается атакам со стороны работников образования как бесполезное и вредное, а неврологами — как приводящее к «большой неврологической путанице». Первоначальный термин «минимальное мозговое повреждение» был отвергнут, но заменивший его термин «минимальная мозговая дисфункция» используется во многих книгах и сотнях статей, выходящих каждый год. (...) Следует отметить, что термин ММД используется в основном в отношении детей школьного возраста, очень редко применяется к молодым людям, закончившим школу, и почти никогда в связи со взрослыми. Таким образом, с самого начала этот термин использовался для описания поведенческих проблем и проблем обучения у детей. Действительно, во многих публикациях термины ММД и «неспособность к обучению» используются как синонимы. (...)

В работах Strauss, Lethinen (1947), было определено то, что позднее стало называться синдромом Strauss: трудности в восприятии фигур и фона, патологическая рассеянность, персеверативные тенденции, понятийная ригидность, эмоциональная лабильность, гиперактивность, моторная неловкость. Эти симптомы рассматривались как единый синдром, характеризующий повреждение головного мозга неопределенного происхождения: «любым повреждениям мозга, независимо от локализации, сопутствуют сходные типы нарушений поведения». (...)

Термин «ММД» стал популярным в результате исследования, анализирующего нарушения у 500 недоношенных и 492 рожденных в нормальные сроки детей в сороканедельном возрасте (Knobloch, Pasamanick, 1966; Pasamanick, Knobloch, 1960). Было отмечено, что у недоношенных детей наблюдается широкий спектр мозговых нарушений от коркового паралича до «мелких, но легко определяемых неврологических и поведенческих отклонений в развитии». Эти незначительные отклонения зачастую компенсируются в возрасте от 15 до 18 месяцев, однако некоторые из них могут сохраняться и в более позднем дошкольном возрасте. Авторы предположили, что минимальные неврологические отклонения представляют собой последствия родовой травмы. (...)

Поиск «мягких» неврологических признаков, характеризующих ММД, привел к изрядной путанице и в конечном итоге к полному отказу от концепции ММД многими психологами и к попыткам упразднить сам этот термин как иллюзорный. В исследованиях в области образования, относящихся к неспособным к обучению детям, факторы окружающей среды — такие, как семейная обстановка и взаимоотношения; социоэкономические, расовые и этнические факторы; образовательные —

---

[1] *Spreen O., Tupper D., Risser A., Tuokko H.,* Edge // D. Minimal brain disorder. N.Y.: Oxford University Press, 1984.

выступили на первый план, далеко отбросив назад влияние ММД на развитие ребенка. (...)

НЕСПОСОБНОСТЬ К ОБУЧЕНИЮ

(...) Дети, неспособные к обучению, составляют значительную (7–15%) часть школьников.

(...) Как правило, разделяются частная неспособность к чтению (дислексия) и к арифметическим действиям (дискалькулия), хотя у них существует много общих признаков. (...)

ДИСЛЕКСИЯ

Термин «дислексия» применяется по отношению к детям, неспособным приобрести нормальные навыки чтения, в отличие от термина «алексия», обозначающего разрушение сформированных навыков у взрослых при поражениях мозга. (...)

Дислексия — это диагноз, обозначающий нетипичное развитие навыков чтения по сравнению с другими детьми того же возраста, интеллекта, образовательных и социокультурных условий, которое без специального вмешательства, вероятно, останется устойчивым и обусловливается выраженным дефектом одной из нескольких специфических высших корковых функций. (...)

Органическая дислексия, в свою очередь, является результатом церебрального повреждения, например при родах или из-за болезни. (...)

Дислексия: два взгляда на проблему

Существуют два противоположных подхода к объяснению дислексии на основе теорий о развитии нервной ткани. В рамках дефицитарной модели дислексия считается результатом церебрального недостатка, например, в форме неправильной полушарной организации или аномального развития нервных клеток и связей. (...) В то же время у детей-дислексиков очень редко обнаруживаются неврологические отклонения.

В модели задержки нервного развития приводится несколько объяснений. Некоторые ученые до сих пор придерживаются теории Ортопа о том, что дислексия возникает из-за задержки созревания доминантности полушарий. Однако современные исследования показывают, что и анатомическая, и электроэнцефалографическая, и бихевиоральная стороны полушарной специализации проявляются уже при рождении или сразу после него. (...)

Утверждается, что задержка, лежащая в основе дислексии, вызывается нарушениями центральных процессов. Однако ни чтение, ни ранние перцептивно-моторные навыки, ни устная речь не являются независимыми, единичными способностями. Развитие чтения зависит от взаимодействия целого набора факторов, связанных с культурным окружением ребенка.

Модель задержки нервного развития, по-видимому, предполагает, что у ребенка сохраняется перспектива в развитии способности чтения. (...) На практике у дис-

лексиков при взрослении возникает множество проблем не только с чтением, но и с общей успеваемостью, а также с личностной, социальной и трудовой адаптацией.

Существующие нейропсихологические теории по проблеме дислексии недостаточно разработаны для того, чтобы иметь дело со множеством существующих факторов в приложении ко многим формам дислексии. В случае приобретенного нарушения неспособность к чтению относят за счет особого повреждения, обычно в левой париетально-окципитальной области. При детской дислексии обычной первичной причиной называют аноксию, вызывающую диффузное повреждение, могущее сказаться на самых ранних стадиях развития.

НАРУШЕНИЯ СЧЕТА И ПИСЬМА

Наряду с неспособностью к чтению у детей могут возникать трудности с порождением письменной речи и выполнением математических заданий. Так как письмо и, в определенной степени, математические действия зависят от восприятия и понимания текста и устной речи, то многие дети с проблемами чтения испытывают также и эти трудности. В недавних исследованиях как на клинической, так и на ученической выборках показано, что только 7% детей с проблемами обучения испытывают трудности при чтении, не имея трудностей с изучением остального школьного материала, и что только 5% имеют проблемы с письмом и счетом при отсутствии таковых в обучении чтению. Считается, что различные типы трудностей в обучении отражают разные расстройства, которые можно выделить на основе анализа качественных характеристик, этиологии.

Нарушения письменной речи

Письмо как средство самовыражения является высокоинтегрированной функцией, включающей речевые, перцептивные и моторные процессы. Нарушения письменной речи предполагают расстройства каких либо из этих компонентов. (...)

Следует разделять письменную речь и письмо. Письменная речь соотносится с процессом перевода мыслей в письменную форму, который включает формирование идеи, а также слуховые и зрительные функции. Отклонения в этих системах приводят к нарушению речевого процесса. Письмо относится к двигательным аспектам речи. Для обозначения нарушений письма обычно употребляют термин «дисграфия», и они проявляются в таких трудностях, как неспособность копировать форму, выполнять расчетливые движения, соблюдать пропорции, правильно держать перо. Некоторые дети могут писать верно, но делают это чрезвычайно медленно. Другим трудно начать или окончить начатое слово. Нарушение тонкой моторики рук считается основным при дисграфии.

Нарушения счета

Арифметика — это одно из направлений математики, имеющее дело с реальными цифрами и счетными операциями. Термин «дискалькулия» используется для обозначения трудностей при выполнении арифметических операций, например при чтении и написании цифр, распознавании категориальных структур числительных.

Коек (1974) считал наследственно предопределенную дискалькулию комплексом нарушений, определяемым как «структурные нарушения математических способностей, происходящие из-за дисфункции тех частей мозга, которые являются анатомо-физиологическим субстратом, обеспечивающим созревание математических способностей в соответствии с возрастом, без одновременного нарушения общих умственных способностей».

Данная дискалькулия отличается от дискалькулии, развивающейся при поражении мозга и от акалькулии (полной неспособности выполнять математические операции). Приобретенные нарушения счета чаще всего относятся к повреждениям задних отделов левого полушария. В дискалькулии развития выделяют следующие ее виды:

1) вербальная дискалькулия — нарушение способности вербально называть математические знаки и отношения;
2) практогностическая дискалькулия — нарушение математических действий с реальными или нарисованными объектами;
3) лексическая дискалькулия — неспособность читать математические знаки;
4) графическая дискалькулия — нарушение действий с математическими знаками при письме;
5) идеагностическая дискалькулия — неспособность понимать математические понятия и связи и производить умственные вычисления;
6) операциональная дискалькулия — неспособность выполнять математические операции.

Рядом авторов в качестве основания для классификации используются наиболее выраженные типы ошибок, допускаемых при вычислении, — пространственно-временные ошибки, проявляющиеся в перевертывании знаков, перестановке цифр, выполнении операций в неправильной последовательности; ошибки, связанные с нарушением памяти, проявляющиеся в трудностях при запоминании таблицы умножения, вычитании, сложении.

Предполагается, что хотя дискалькулии могут возникать отдельно, обычно они являются симптомами других клинических нарушений.

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПАТТЕРНОВ НАРУШЕНИЙ

(...) Нельсон иВаррингтон сравнили виды речевых ошибок, совершаемых детьми с трудностями речи и чтения, с ошибками детей, у которых имелись трудности только в устной речи. Вторые совершали значительно меньше фонетических ошибок, чем первые, для которых было характерным четкое произношение, но ошибки в графемах. Рурк и др. исследовали качественные и количественные различия между двумя группами из пятнадцати детей, подобранных по признаку недостаточности арифметических (счетных) способностей, но отличающихся в отношении достижений в чтении и устной речи. Группа детей, характеризовавшаяся нормальным распознаванием слов и речью, но плохой способностью к счету, показала нарушение зрительного восприятия и тактильной перцепции, а также недостаточные пси-

хомоторные способности. Их арифметические ошибки свидетельствовали о том, что они не понимали условий при выполнении вычислений. Имелась также тенденция неправильного чтения математических знаков, дезорганизованной работы, неровного построения строчек и столбцов; пропускались целые действия в ходе решения. Авторы предположили, что недостаток сенсомоторного опыта в раннем возрасте мог приводить к плохому развитию абстрактных умозаключений, что влияло на базовое понимание математических операций. Дети с плохим распознаванием слов и плохими речевыми навыками, но более хорошими арифметическими способностями показывали низкие психолингвистические навыки, однако их зрительное восприятие, тактильная перцепция и сенсомоторная координация были достаточно развиты, такие дети избегали незнакомых арифметических операций. Ошибки обычно были связаны с некоторыми трудностями при запоминании математических таблиц или действий в процессе решения задачи. В качестве когнитивного базового недостатка, влияющего на арифметические способности, было названо отставание развития вербальной памяти. Обобщая свои результаты, Рурк предположил, что неспособность читать и писать проявляется при левополушарных дисфункциях; напротив, арифметические расстройства проявляются в форме, характерной для правосторонних дисфункций.

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ ПОЗДНЕГО ВОЗРАСТА

Н. К. Корсакова

НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ ПОЗДНЕГО ВОЗРАСТА: ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ[1]

С начала 1970-х гг. нейропсихология вступила в новую фазу развития, характеризующуюся выходом за пределы собственно локальной мозговой патологии. Еще при жизни А. Р. Лурия клиническими моделями изучения мозговых основ высших психических функций стали достаточно диффузные церебральные сосудистые расстройства, паркинсонизм, черепно-мозговая травма, воспалительные процессы и т. п. К настоящему времени нейропсихологический метод доказал свою высокую чувствительность к оценке особенностей психической деятельности не только при нарушении функций отдельных мозговых зон, но и при различных изменениях функционального состояния мозга в случаях распространенных его поражений. В этот же период происходило развитие и оформление онтогенетической нейропсихологии на основе изучения становления мозговых морфофункциональных органов психической деятельности в детском возрасте.

Несколько позднее психология, медицина и нейронауки соединились в комплексном подходе к проникновению в механизмы нормальных и патологических изменений мозга и психики в период так называемого возраста инволюции, начинающегося, согласно возрастной периодизации, в 45–50 лет. Мощным стимулом для этого явилось изменение демографической ситуации с опережающим ростом численности людей пожилого и старческого возраста по отношению к общему росту населения. Одно из следствий этого процесса — увеличение количества характерных для этого возраста психических заболеваний, в частности старческого слабоумия, связанного с нарушением функций мозга атрофической и сосудистой природы.

---

[1] Вестник Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. 1996. № 2. С. 32–37.

Гуманистическая ориентация вышеназванного направления на профилактику психического здоровья человека в последней трети его жизни, на обеспечение психического долголетия, на нозологическую и прогностическую диагностику, психологическую коррекцию и фармакотерапию ослабоумливающих процессов с неизбежностью привели к теоретическим разработкам в области мозговых механизмов как нормального (физиологического), так и патологического старения. Здесь одно из центральных мест занял нейропсихологический подход, оказавшийся, вследствие тенденций своего развития и накопленных данных, более чем адекватным для решения исследовательских и прикладных задач, связанных со старением. Важным постулатом, лежащим в основе этих исследований, являются представления о сходстве мозговых изменений при нормальном и патологическом старении в виде уменьшения массы мозга, атрофии нервных клеток, сглаживании извилин, расширении мозговых желудочков. (Естественно, в патологии отражаются особенные и специфические изменения мозговой ткани.) Диффузная церебральная дефицитарность проявляется и в реализации высших психических функций, а при заболеваниях мозга — в прогрессирующем мнестико-интеллектуальном снижении, приводящем на определенных стадиях развития болезни к дезорганизации психической деятельности и дезадаптивному поведению (деменции).

Обобщение данных литературных источников в контексте сравнительного нейропсихологического анализа состояния высших психических функций при старении в норме и патологии дает следующую картину. Отмечается, что для нормального старения характерно снижение памяти и внимания, замедление темпа психической деятельности, трудности в формировании новых навыков и осуществлении операций, требующих специальной переработки пространственных характеристик информации. При патологическом старении эти признаки часто сочетаются с нарушениями речи и мышления и оцениваются исследователями как глобальная несостоятельность больных в мнестико-интеллектуальной сфере. Мозговые корреляты деменции при этом представляются достаточно размытыми и сводятся к вычленению так называемых подкорковых деменций в отличие от расстройств, обусловленных поражением коры больших полушарий мозга. Не менее «суммарный» подход наблюдается и в отношении различных нозологических форм деменции, имеющих собственно атрофическую этиологию. В сущности, и болезнь Альцгеймера, и сенильная деменция при этом теряют свою клинико-психологическую специфичность и вполне закономерно обозначаются в зарубежной литературе как деменции альцгеймеровского типа.

Изложенные результаты и их интерпретация оставляют открытыми для дальнейшего изучения целый ряд вопросов, важных для понимания мозговых механизмов старения как в теоретическом, так и в практическом аспектах. Прежде всего не представляется перспективным и адекватным взгляд на проблему старения (особенно нормального) с позиции выявления только редукции психических функций, с позиций утрат и потерь. В этом плане глобальное рассмотрение таких сложных и разноуровневых по своей структуре функций, как, например, память и мышление, не позволяет выявить сохранные и дефицитарные составляющие. Кроме того, как правило, каждый из когнитивных психических процессов рассматривается вне связи с другими, что делает общую картину достаточно фрагментарной,

особенно с учетом разнообразия методического оснащения методологически разнородных подходов. И наконец, вследствие только что сказанного утрачивается возможность решения одной из главных задач в нейропсихологическом подходе: дифференцированный анализ состояния морфофункциональных зон мозга, обеспечивающих либо сохранные, либо измененные компоненты психической деятельности.

В решении этих и других вопросов единственно продуктивным представляется исследование проблемы «мозг и психика при старении» с помощью синдромного метода А. Р. Лурия, где все когнитивные процессы рассматриваются в сочетании, комплексно, как многозвеньевые и многоуровневые функциональные системы, находящиеся во взаимосвязи и объединенные общими звеньями (факторами), обеспечиваемыми работой специфических мозговых зон. Из этого следует, что даже при диффузной мозговой патологии ни одна психическая функция не нарушается полностью (или равномерно по всем составляющим) и именно при распространенных процессах в мозге, затрагивающих его «широкую зону», правомерно ожидать сочетанных изменений или расстройств в различных слагаемых мнестико-интеллектуальной сферы.

Именно на этом методологическом основании в течение последних 10 лет проводятся исследования по проблемам старения психологами и клиницистами в Научном центре психического здоровья РАМН.

В подходе к изучению мозговых механизмов психических функций в позднем возрасте оказалось продуктивным применение концепции А. Р. Лурия о трех блоках мозга. Эта концепция рассматривает психические процессы в связи с интегративной работой трех крупных морфофункциональных структур, каждая из которых вносит свой специфический вклад в обеспечение энергетических и нейродинамических параметров психической активности (1-й блок), актуализации операционального состава психической деятельности (2-й блок) и ее произвольной регуляции (3-й блок). Представляется важным отметить, что, несмотря на диффузные изменения ткани мозга в позднем возрасте в норме и при различных нозологических формах патологического старения, степень дефицитарности функционирования каждого из названных блоков проявляется неравномерно и достаточно специфично.

Нормальное физиологическое старение характеризуется на всех этапах позднего возраста прежде всего изменениями в работе первого блока мозга в виде смещения баланса нейродинамических параметров психической активности в сторону преобладания тормозных процессов. В связи с этим возникают такие характерные феномены, как общая замедленность и латентность на начальных этапах выполнения различных действий, изменение мнестической функции по типу повышенной тормозимости следов в условиях интерференции, сужение объема психической активности при выполнении действий, требующих одновременного удержания в памяти и выполнения различных программ (особенно во внутреннем плане). При этом произвольная ауторегуляция деятельности остается сохранной, что обеспечивает возможность изменения стратегий последней, направленных на преодоление дефицитарности.

Сохранность актуализации ранее закрепленных в индивидуальном опыте форм активности («поле операций» по А. Н. Леонтьеву), связанной с работой второго

блока мозга, создает благоприятные предпосылки для успешной реализации сложившихся стереотипов деятельности. Следует отметить, однако, что на этом фоне и при нормальном старении достаточно рано формируются трудности в переработке пространственных характеристик информации в различных модальностях.

Изучение нарушений психических функций при деменциях позднего возраста атрофической (болезнь Альцгеймера, сенильная деменция) и сосудистой этиологии показало, что характерные для нормы изменения усугубляются, приобретая собственно патологический характер. Кроме того, уже на стадии умеренной выраженности клинических проявлений деменции свою дефицитарность обнаруживают не только первый, но и два других блока мозга. Вместе с тем в зависимости от клинической формы деменции степень включенности в патологический процесс каждого из блоков мозга различна, что позволяет говорить о специфичности синдромов нарушений высших психических функций в их нозологической отнесенности. Так, для болезни Альцгеймера характерно наличие нейропсихологических симптомов, связанных с дисфункцией глубинных субкортикальных структур и задних отделов полушарий мозга при относительной сохранности лобных долей.

В противоположность этому в случае сенильной деменции наиболее выражены нарушения, идущие от лобных долей мозга в сочетании с субкортикальными расстройствами. Сосудистые деменции характеризуются массивно представленными субкортикальными симптомами при наличии фрагментарных симптомов от кортикальных структур различной локализации.

В настоящее время в ряде исследований ставится задача построения типологии деменции и определения комплекса нейропсихологических составляющих, необходимых и достаточных для постановки диагноза «деменция». Цикл работ, лежащих в основе данной публикации, позволяет выделить искомые составляющие в их иерархии: нарушение энергетических компонентов психической активности, дефицит в переработке пространственных характеристик информации в различных модальностях и на различных уровнях, нарушение произвольного контроля и программирования действий и деятельности в целом.

В качестве одного из значимых результатов обобщаемого здесь цикла исследований в отношении нормального старения представляется важным отметить, что так называемый возраст инволюции вовсе не характеризуется линейным нарастанием отмеченных выше изменений психической активности. Изучение групп психически и соматически здоровых лиц в возрастном диапазоне от 50 до 85 лет показывает, что наибольшая степень выраженности симптомов, связанных с нарушением нейродинамики, характерна для начального этапа старения и сопоставима по своим показателям только с самой старшей (после 85 лет) возрастной группой.

В интервале от 65 до 75 лет наблюдается не только стабилизация состояния высших психических функций, но и по ряду параметров, в частности функции памяти, лица этого возраста приближаются к уровню достижений прединволюционного периода. Из этого следует, что начало возраста старения представляет собой своеобразный кризис развития, обусловленный, без сомнения, целым рядом причин нервно-психического, эндокринно-обменного, психосоциального уровней и сопровождающийся комплексом аффективных реакций, связанных с переживанием актуальной дефицитарности. Последующая динамика этих изменений в негативном

или позитивном направлении зависит от способов преодоления данного кризиса, формирования «совпадающего поведения», встраивания компенсаторных механизмов и устранения факторов риска, к которым относятся хронические соматические и неврологические расстройства, резкая смена стереотипов бытия и иные психогении.

Исследование выявило некоторые основные формы компенсации возрастной дефицитарности, в большей степени представленные у психически здоровых лиц, но наблюдаемые в развернутом виде и на определенных стадиях патологического старения. К ним относятся активное использование наглядных опор при выполнении трудных заданий, перевод действия во внешний план с поэтапным дозированным выполнением (квантификацией) программы, установка на точность запоминания и припоминания за счет удлинения фазы заучивания, изменение стратегии выполнения заданий в виде перевода операций в действия с постановкой промежуточных целей, т. е. смена стратегии симультанного целостного решения задач на сукцессивную, нередко с направленным включением речевой регуляции. В целом, учитывая разнообразие способов преодоления дефицитарности в реализации высших психических функций при нормальном старении, можно сказать, что оно представляет собой этап индивидуального развития, требующий смены стратегий, произвольного выбора и использования достаточно новых форм опосредствования психической деятельности. Если рассматривать онтогенез как появление в психике и поведении нового, отсутствовавшего на предшествующих этапах развития, то представляется возможным говорить о позднем возрасте как о стадии онтогенеза. Это соответствует современному взгляду на возраст инволюции не только в связи с дефицитарностью, но и в позитивном аспекте формирования способов сохранения себя как индивида и личности в общем континууме собственного жизненного пространства.

Эмпирические данные позволяют предположить, что на этом этапе онтогенеза интеллект в большей степени направляется на саморегуляцию психической активности, чем на познание мира[1].

Переструктурирование отношений между различными психическими процессами, мобилизация новых дополнительных средств оптимизации психической деятельности, основанная на реконструкции ранее освоенных, закрепленных и личностно адекватных опосредствующих операций и действий, отражают развитие сотрудничества человека с самим собой (Л. С. Выготский) и в нормальном позднем онтогенезе.

Основания для такого суждения отчетливо просматриваются при нейропсихологическом изучении деменции. Сопоставление синдромов нарушений высших психических функций при сенильной деменции и болезни Альцгеймера показывает, что последняя характеризуется существенно большим и глубоким распадом психической деятельности. Если обратиться к сказанному выше о преимущественной представленности при этом патологии теменно-височно-затылочных отделов мозга (в то время как при сенильной деменции ведущими в нейропсихологическом синдроме являются симптомы от лобных долей мозга), то вполне допустимо пред-

[1] Эта мысль была высказана Б. В. Зейгарник в последние годы жизни в связи с особой ролью опосредствования как формы саморегуляции.

положение об изменении функциональной иерархии мозговых структур (блоков мозга) в позднем возрасте по сравнению, с предшествующими периодами онтогенеза, где лобные доли функционально приоритетны.

Исследование деменции позволяет сформулировать еще одно положение, имеющее прикладной смысл. Наиболее упроченные в индивидуальном опыте привычные стереотипы деятельности и общения характеризуются высокой устойчивостью к возрастным органическим процессам в мозге. В нашей практике нередко имели место случаи, когда дементные больные, обнаруживающие выраженную несостоятельность в ситуации выполнения новых для них действий в процессе нейропсихологического обследования, продолжали «удерживаться» на работе и в привычном круге общения благодаря накопленному ранее алгоритмизированному опыту. В этом аспекте можно говорить о профилактике дефицитарного старения на предшествующих старению стадиях онтогенеза, состоящей в целенаправленном формировании широкого спектра индивидуального богатства операций (навыков) в сочетании с расширением смысловой сферы и натренированной гибкостью и взаимодополнительностью ассимилятивных и аккомодационных стратегий поведения.

Проведенный цикл исследований показывает, что нормальное и патологическое старения являются уникальными клиническими моделями для нейропсихологии по целому ряду их особенностей. Прежде всего изменения ткани мозга и его функций развиваются постепенно, нередко в течение не одного десятилетия жизни человека. За это время формируется комплекс перестроек в функциях мозга и состоянии высших психических функций в норме и патологии. Кроме того, эти модели дают возможность исследования локальных изменений деятельности мозга на фоне диффузных мозговых расстройств, что открывает широкие перспективы для изучения различных теоретических и практических проблем мозга и психики не только в позднем онтогенезе.

Д. Селко

СТАРЕЮЩИЙ МОЗГ[1]

Посмотрите на старость глазами Шекспира. Незабвенный персонаж его пьесы «Как вам это понравится» лорд Жако насчитывал семь возрастных периодов у человека, заключая подсчет следующей грустной строфой:

И в конце этой странной природной цепочки — второе детство и полная памяти потеря.

Для большинства из нас, как и для Жако, перспективы старения сводятся к воображаемым картинам неутолимого опустошающего увядания, медленного продвижения к безумию и смерти. Но так ли неизбежны возрастные нарушения функций мозга, а следовательно, и психики?

Ответ однозначный: нет. Результаты проведенных исследований позволяют предположить, что по мере отдаления от юношеского возраста некоторые молекулы и клетки мозга все более повреждаются или элиминируются. Некоторые такие изменения могут подавить умственные (когнитивные) способности, если при накоплении превысят определенный порог. Тем не менее результаты изучения поведения человека позволяют предположить, что накопление изменений, нарушающих умственную деятельность, ни в какой мере не является неизбежным спутником долгожительства.

По-видимому, стареющие люди, действительно утратившие разум, являются жертвами специфических заболеваний, заметно углубляющихся с возрастом или накладывающихся на процессы старения. В развивающихся странах главной причиной старческой деменции (слабоумия) — возрастной потери памяти и мотивации — является болезнь Альцгеймера. К числу других причин относятся множественные инсульты или болезнь Паркинсона.

Врачи не всегда могут отличить стариков, страдающих слабой, относительно стабильной потерей памяти, от больных на ранних стадиях болезни Альцгеймера или других прогрессирующих нарушений. Углубление исследований нормального старения и нарушений умственной деятельности поможет врачам установить критерии такого отличия и даст начало развитию паллиативной и профилактической терапии. Для большинства исследователей стареющего мозга конечной целью остается улучшение качества его функционирования у пожилых людей, что необязательно связано с проблемой продления жизни. Тем не менее решение второй проблемы может быть результатом решения первой. (...)

При изучении структурных и химических изменений, характерных для стареющего мозга в отсутствие заболеваний, ученые обнаружили, что эти изменения столь же гетерогенны, как и сам мозг. В состав мозга входят не только различные нейроны (клетки, передающие нервные сигналы), но и разнообразные глиальные

---

[1] В мире науки. 1992. № 11–12. С. 93–95, 97–98.

клетки, выполняющие опорные функции и участвующие в репарационных процессах. Некоторые сообщества клеток и участки мозга оказываются более подверженными связанным с возрастом повреждениям, чем другие. Кроме того, возраст, при котором обнаруживаются признаки нарушений, набор и степень наблюдаемых физических изменений, а также влияние этих изменений на интеллект могут резко варьировать у различных людей. Тем не менее можно утверждать, что большинство структурных и химических изменений, о которых пойдет речь ниже, проявляется в конце второй половины жизни, между 50 и 60 годами. Некоторые из них становятся заметными только после 70 лет. Маловероятно, что в основе всех признаков одряхления (связанного с возрастом нарушения функций клеток и молекул мозга) лежит единый механизм и исследователям удастся найти какой-либо единственный «эликсир», тормозящий или обращающий все признаки старения.

Возрастные изменения наиболее изучены в нейронах, число которых вообще не увеличивается после рождения. По мере взросления человека общее число нейронов в мозге снижается, но этот процесс происходит неравномерно. Так, например, очень мало нейронов исчезает из области гипоталамуса, который регулирует секрецию ряда гормонов гипофизом.

И наоборот, значительно большее число клеток имеет тенденцию к исчезновению из черного вещества (substantia nigra) и голубого пятна (locus coeruleus), представляющих собой популяции специализированных клеток в стволе мозга. При болезни Паркинсона эти области могут утрачивать до 70% нейронов и более, что приводит к сильным нарушениям моторных функций. При старении как таковом потеря клеток в этих областях оказывается значительно ниже, хотя у некоторых стариков с симптоматикой, напоминающей начальный паркинсонизм (уменьшение гибкости, замедление движений, запинающаяся шаркающая походка), может отмечаться утрата 30–40% исходного числа клеток.

Участки лимбической системы, включая гиппокамп, также могут терять то или иное число клеток. (Лимбическая система играет центральную роль в обучении, памяти и эмоциональных реакциях.) По оценкам исследователей, около 5% нейронов в гиппокампе утрачивается за каждое десятилетие второй половины жизни, т. е. в этот период теряется около 20% нейронов. Причем потери неравномерны: некоторые участки гиппокампа сохраняют практически все нейроны.

Даже когда нейроны сами по себе остаются жизнеспособными, их тела и сложные отростки (нейриты) могут атрофироваться. Нейрон обладает одним длинным отростком, называемым аксоном, который передает сигналы другим нейронам, часто значительно удаленным. Более многочисленные короткие отростки — дендриты, образующие ветвистое обрамление тела нейрона, воспринимают сигналы от других нейронов.

Сопутствующая старости атрофия нейритов и тел нейронов обычно отмечается в отделах мозга, участвующих в обучении, запоминании, планировании и других сложных умственных процессах. В частности, отмечается сокращение крупных нейронов в участках гиппокампа и коры мозга. Отмечается также дегенерация тел и аксонов некоторых секретирующих ацетилхолин нейронов, проецирующихся из базальной части переднего мозга в гиппокампе и различные участки коры. (Ацетил-

холин — один из нейромедиаторов, с помощью которого происходит передача сигналов от одного нейрона к другому.)

Далеко не все изменения нейронов обязательно деструктивны. Некоторые изменения могут отражать попытку нейронов компенсировать утрату или сокращение других нейронов и их проекций. Так, П. Колеман, Д. Флад и С. Бьюлл из Медицинского центра Рочестерского университета наблюдали рост дендритов в некоторых участках гиппокампа и коры мозга у людей в возрасте от 40–50 лет до начала старения (70 лет) с последующей регрессией дендритов в ходе дальнейшего старения (после 80 лет). Эти исследователи предположили, что начальный рост дендритов отражает попытку жизнеспособных нейронов нейтрализовать последствия происходящей с возрастом утраты соседних нейронов. По-видимому, эта компенсаторная способность утрачивается у очень старых нейронов. Сходная способность к росту обнаружена у взрослых крыс: более длинные и более сложные дендриты появляются в зрительной коре животных после ее стимуляции.

Эти результаты обнадеживают. Они показывают, что мозг способен к динамической перестройке нейронных сетей даже в поздние годы жизни и что соответствующая терапия может увеличивать эту пластичность. Однако необходимо еще оценить функциональность дендритов, формирующихся в пожилом возрасте.

Кроме изменений числа и структуры клеточных тел и нейритов нейроны могут также претерпевать изменения своей внутренней архитектуры. Например, цитоплазма определенных клеток в гиппокампе и других участках мозга, важных для обучения и запоминания, может начать заполняться пучками спиральных белковых филаментов, известных под названием нейрофибриллярных «клубков». Считают, что увеличение числа таких клубков в этих и других участках мозга связано с развитием слабоумия при болезни Альцгеймера, но роль небольшого числа клубков в здоровом мозге менее ясна. Образование нейрофибриллярных клубков при старении означает, по-видимому, что некоторые белки, особенно белки цитоскелета и внеклеточных опорных структур, химически модифицируются таким образом, что могут воздействовать на эффективность передачи сигналов нейронами.

К другим внутренним изменениям относится появление в цитоплазме нейронов многих участков мозга огромного числа вкраплений гранул, содержащих флуоресцирующий пигмент липофусцин. Считается, что этот пигмент происходит из богатых липидами наружных мембран, образуясь в результате их неполной деструкции. И в этом случае исследователи не пришли к единому мнению о том, повреждают ли липофусциновые гранулы клетки или же они являются маркерами долгожительства.

Как и нейроны, глиальные клетки, которые играют опорную роль в функционировании мозга, подвержены изменениям. Р. Терри из Калифорнийского университета в Сан-Диего и другие исследователи установили, что размер и число глиальных клеток типа фиброзных астроцитов постоянно увеличиваются после 60-летнего возраста. Размножение этих клеток, которые выделяют разные факторы, способствующие росту нейронов и нейритов, приводит к не известным пока последствиям. Возможно, этот процесс представляет другой способ, с помощью которого мозг пытается компенсировать снижение числа нейронов и нарушение их структуры.

Вне нейронов мозговая ткань также подвергается изменениям. У человека, обезьян, собак и некоторых других животных внеклеточное пространство гиппокампа, коры и других отделов мозга обычно заполняется сферическими отложениями, называемыми сенильными бляшками. Эти очень медленно формирующиеся образования являются первичными агрегатами небольших молекул, известных как Р-амилоидные белки. Амилоидный белок накапливается также в кровеносных сосудах этих областей и мозговых оболочках — соединительной ткани, окружающей мозг.

Пока не удалось выяснить, какие клетки являются источником этих белковых отложений и каково их влияние на соседние нейроны у здоровых стареющих людей. Однако ответ на этот вопрос должен быть вскоре получен, поскольку резкое увеличение отложений амилоидного белка при болезни Альцгеймера выдвинуло эту проблему на передний край исследований. (...)

При старении отмечается также изменение структуры и содержания в мозге многих важных небелковых молекул. Имеются данные о том, что при старении происходит химическая модификация длинноцепочечных углеродных соединений в липидных мембранах, окружающих клетки и внутриклеточные органеллы. К числу таких модификаций относится деструктивное окисление свободными радикалами. В результате происходит «сдвиг» химического состава мембран, что может вызвать тонкие изменения их поведения.

В частности, исследователи продемонстрировали связанное с возрастом снижение текучести мембран, окружающих синаптосомы — нейронные везикулы (пузырьки), служащие для хранения и выделения нейромедиаторов. Возрастные изменения затрагивают также липидный состав изолирующей миелиновой оболочки аксонов. Изменения миелина могут существенно влиять на скорость и эффективность прохождения электрического импульса по нервным волокнам на большие расстояния.

Рассмотренные выше молекулярные изменения составляют лишь небольшую часть изменений, обнаруженных в стареющем мозге человека и других млекопитающих. Пытаясь понять смысл этих изменений, ученые сталкиваются с проблемой «телеги» и «лошади» из известной поговорки. Так, не вызывает сомнения, что в ДНК в течение многих лет накапливаются повреждения. Но приводят ли эти повреждения, например, к увеличению окисления ферментов или же такое окисление происходит первым и приводит к накоплению повреждений в ДНК? Скорее всего, реализуются обе причинно-следственные связи. Как только происходит ряд каких-либо процессов, они усиливают другие процессы, в результате чего начинается сложный каскад событий.

Столь же важным является вопрос о том, какое влияние все эти разнообразные анатомические и физиологические возрастные изменения оказывают на психику. Для многих людей ответ может быть: «очень слабое». До тех пор пока нет возможности проводить широкомасштабную регистрацию умственной активности здоровых старых людей в период, близкий к смерти, и сопоставлять полученные результаты со структурными и функциональными изменениями, происшедшими в их мозге, какая-либо связь между специфическими физическими изменениями и нарушением психики будет оставаться весьма туманной.

Мы знаем, что у людей, не страдающих болезнью Альцгеймера или другими специфическими расстройствами, связанными с поражением мозга, степень анатомических и физиологических изменений оказывается довольно умеренной. Во многих исследованиях возрастных нейрохимических нарушений, таких как снижение активности отдельных ферментов, содержания некоторых белков или РНК, измеряемые уровни у старых людей оказываются лишь на 5–30% ниже, чем у молодых. Примерно в такой же степени происходит утрата нейронов в различных участках мозга.

Хотя 30%-ная потеря может казаться достаточно большой, такое постепенное снижение часто не оказывает влияния на процессы мышления. Результаты обследования с помощью позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ) показывают, что мозг здоровых 80-летних людей почти так же активен, как и мозг 20-летних. Как и в случае других органов, мозг, по-видимому, обладает значительным физиологическим резервом, обеспечивающим его толерантность к небольшим потерям в функционировании нейронов.

Аналогичная картина вырисовывается на основании эпидемиологических и физиологических исследований. Оценки распространенности слабоумия варьируют, но наиболее полные из них, полученные в исследованиях Д. Эванса с коллегами из Медицинской школы Гарвардского университета, показывают, что в группе людей старше 65 лет слабоумие отсутствует почти у 90% обследованных. В 1991 г. эти ученые сообщили, что среди людей в возрасте между 65 и 75 годами слабоумие отмечалось менее чем у 5% обследованных, а в возрастной группе между 75 и 84 годами его частота увеличивалась до 20%. В возрастной группе людей старше 85 лет частота случаев слабоумия резко возрастала до 50%, что вдвое выше некоторых опубликованных ранее оценок. Таким образом, весьма значительное число людей старше 75 лет сохраняют умственные способности.

К такому же выводу приводит анализ результатов тестирования умственных способностей у здоровых пожилых людей. Например, А. Бентон, Л. Транел и А. Дамазиу из Медицинского колледжа Университета штата Айова обнаружили, что когда люди в возрасте 70–80 лет сохраняют хорошее здоровье, у них лишь незначительно снижаются результаты тестов на память, восприятие и языковых тестов.

Как свидетельствуют результаты многих исследований, возрастному снижению подвержены некоторые аспекты умственной деятельности, связанные с быстротой реакции. Так, 70-летние могут быть не в состоянии быстро вспомнить некоторые детали прошлых событий, таких как точная дата или место, но они часто могут сделать это спустя минуты или часы. При отсутствии временных ограничений и в условиях, исключающих возникновение чувства беспокойства, большинство здоровых стариков достигают такого же результата в тестах на умственную деятельность, как и молодые люди, а также люди среднего возраста. Чем сложнее задача (например, математическая), тем, конечно, больше вероятность того, что иной здоровый в остальном человек преклонного возраста справится с ней хуже, чем молодой. Источником некоторого оптимизма могут служить результаты многих исследований нормального старения: одни люди в последние годы жизни теряют способность к быстрому запоминанию и обучению, тогда как у других эти способности сохраняются почти полностью.

Таким образом, результаты физиологических, эпидемиологических и психологических исследований позволяют предположить, что ослабление (от слабого до умеренного) памяти или снижение скорости мышления может быть связано с постепенным накоплением стандартных анатомических и физиологических изменений мозга, которые сопровождают старение. В противоположность этому слабоумие возникает, по-видимому, в результате более специфических и сильных изменений в группах нейронов и нейронных сетях. Другими словами, в основе старческого слабоумия лежат заболевания, имеющие различные причины и механизмы. Конечно, можно задать вопрос, почему некоторые люди при старении оказываются более восприимчивыми к различным ослабляющим мозг заболеваниям, включая болезнь Альцгеймера. Во многих случаях ответ на этот вопрос не найден.

Н. К. Корсакова, В. Г. Постнов, А. В. Медведев

ВАРИАНТЫ ПРОГРЕССИРУЮЩИХ ДЕМЕНЦИЙ У ЛИЦ СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА[1]

Развитие синдрома деменций — одна из самых частых причин глубокой инвалидизации лиц среднего, пожилого и старческого возраста, страдающих диффузной или очаговой патологией головного мозга вследствие сосудистых, атрофических, токсических или посттравматических процессов. Нередкое появление деменций у лиц 40–50-летнего возраста бесспорно придает проблеме социальную остроту, особенно при экспертизе профессиональной пригодности, установлении вменяемости и дееспособности, определении группы инвалидности.

Кроме того, своевременное распознавание ранних форм деменций в ряде случаев может способствовать успешным лечебным мероприятиям (Н. К. Корсакова и др., 1991; G. Roman et al., 1993). Сегодня подробно описаны психопатологические и неврологические симптомы и синдромы при основных нозологических разновидностях деменций позднего возраста — болезни Альцгеймера (БА) и сосудистой церебральной патологии (Н. К. Корсакова и др., 1991, 1992; И. Ф. Рощина, 1993; Э. Я. Штернберг, 1977). Вместе с тем мало изучены варианты нейропсихологических дисфункций, общие для деменций различной этиологии, но в то же время определяющие непосредственно конкретные механизмы социальной и бытовой дезадаптации больных.

Общим звеном в структуре любого патологического состояния мозга, сопровождающегося развитием деменций, является различной степени выраженности распад социально обусловленных высших психических функций (ВПФ) с развитием когнитивных, мнестических, речевых и других дефектов. Важный момент в данной ситуации — это раннее выявление ведущего дефекта. Исследованиями последнего десятилетия (Е. Ю. Балашова, 1995; Ю. Е. Рахальский, 1969; С. Г. Сукиасян, 1987 и др.) убедительно доказана (на клиническом и клинико-психологическом уровнях) гетерогенность внешних проявлений деменций, причем в ряде случаев имеющих общую этиологию и близкую по выраженности стадийность.

Несмотря на то что клинико-психопатологические, патопсихологические и неврологические описания картин деменций, хотя и являют собой богатый набор наблюдений, в том числе и неоднократно классифицируемых (Н. К. Корсакова и др., 1991; И. Ф. Рощина, 1993 и др.), вне поля зрения клиницистов остаются ведущие в картинах деменций дефекты ВПФ, собственно и обусловливающие распад упроченных в индивидуальном социальном опыте психологических и коммуникативных связей.

Мысль о неоднородности нарушений ВПФ при различных по этиологии и стадийности деменций и необходимости их классификации по ведущему дефекту

[1] Военно-медицинский журнал. 1997. № 5. С. 38–40.

возникла прежде всего в ходе клинических наблюдений за больными. Многочисленные факты отчетливо свидетельствуют о преобладании мнестико-пространственных и регуляторных расстройств в клинике БА и субкортикально-глубинных нарушений в проявлениях атеросклеротической сосудистой деменции (СД), регуляторных расстройств при болезни Пика и глубинно-фронтальных нейродинамических, а также амнестических корсаковского круга нарушениях при алкогольных деменциях. Вместе с тем при тщательном клинико-психологическом анализе обнаруживается более поливариантная и многомерная недостаточность ВПФ, в том числе как внутри групп больных с общей этиологией процесса, так и в зависимости от стадии развития деменций. Исходя из вышеизложенного, мы поставили цель определить с позиции представления о системной организации ВПФ варианты (клинико-психологические профили) нарушений с вычленением основного дефекта в качестве синдромообразующего радикала вне зависимости от этиологической предопределенности деменций.

В настоящей статье представлены результаты комплексного нейропсихологического и неврологического обследования 75 пациентов с мягкой или умеренной деменцией альцгеймеровской (группа 1-БА, 27 больных, средний возраст 58 ± 2,8 года) и сосудистой (группа 2-СД, 48 больных, средний возраст 58 ± 1,5 года) этиологии. Давность заболевания в обеих группах колебалась от 1 до 3 лет.

Пациенты обследованы с помощью нейропсихологического метода А. Р. Лурия (1969, 1973) с включением специально разработанной батареи тестов, направленных на оценку различных составляющих ментальной деятельности в рамках луриевской логики, а также традиционным неврологическим методом. У 65 больных проводилось сканирование мозга (КТ и МРТ). Однако в настоящем исследовании данные сканирования использованы только как отчасти верифицирующие этиологию процесса.

Первый вариант деменции характеризуется преобладанием расстройств произвольной регуляции психической деятельности. К числу основных нарушений относятся недостаточность в сфере целеполагания, формирования программы действий и контроля за ее протеканием в сфере праксиса, процессах мышления и памяти. Особенностью этого типа расстройств ВПФ является ослабление регулирующей роли речи в организации психической активности. В неврологической сфере отмечались в основном симптомы, указывающие на дисфункцию глубинно-фронтальных, в том числе глубинно-премоторных отделов больших полушарий: рефлексы орального автоматизма, симптомы псевдобульбарной недостаточности, хватательный рефлекс Янишевского, гипертонически-гипокинетический симптомокомплекс в различной комбинации (общая замедленность, повышение мышечного тонуса по пластическому типу, феномен противодержания, феномен on-off в двигательной и других сферах и т. д.). По нашим данным, в группе больных БА этот вариант деменций наблюдался у 35%, в группе больных СД — у 30%.

Второй вариант деменции определяется снижением уровня энергетического обеспечения психической активности и проявляется нарушением нейродинамики по типу импульсивности и ригидности в различных психических процессах, а также повышенной тормозимости следов памяти (независимо от модальности) в условиях интерференции при отсроченном воспроизведении. К этому присоединяются

такие симптомы, как замедление темпа деятельности, инактивность, истощаемость, эмоциональная лабильность, астенодепрессивные состояния. При последних нарушения часто ассоциируются с псевдобульбарной симптоматикой, в частности с насильственным плачем и смехом. Если при БА такой тип деменции можно было наблюдать только у 5% больных, то при СД частота встречаемости достигала 30% от общего числа обследованных.

Третий вариант деменции связан с нарушением пространственных и квазипространственных параметров психической деятельности. Он характеризуется расстройствами зрительно-пространственного гнозиса, нарушением соматосенсорных синтезов и обратной афферентации в двигательной сфере, наличием семантической и амнестической афазии, нарушением операций с числами. Важной особенностью в таких случаях является раннее присутствие у больных жалоб на нарушения пространственной ориентировки при БА и вербальные амнестические «провалы» при СД. В целом этот вариант в структуре БА и СД встречался соответственно в 15 и 25%.

В четвертом варианте деменции центральное место занимают расстройства мнестической функции в сочетании модально-неспецифических с модально-специфическими ее нарушениями. Однако этот вариант расстройств в изолированном виде при прогрессирующих деменциях (в какой-то мере за исключением хронической алкогольной энцефалопатии с корсаковским синдромом) практически не встречается. «Амнестический» вариант, как правило, наблюдается в содружестве с недостаточностью регуляции и/или пространственного анализа и синтеза.

Для этого варианта нередки такие модально-неспецифические нарушения, как колебания уровня бодрствования (иногда даже в пределах выполнения одного задания), утомляемость, дефекты внимания. Строго специфических неврологических расстройств не обнаружено, хотя разной степени выраженности амиостатические и псевдобульбарные симптомы не редкость. Особенно часто они наблюдаются при сосудистых, смешанных сосудистых и алкогольных энцефалопатиях, осложненных деменцией, а также постинсультных энцефалопатиях.

Наконец, *еще один вариант* деменции включает в себя в качестве доминирующих расстройства отдельных компонентов речи в виде трудностей понимания логико-грамматических структур, нарушений номинативной функции речи, трудностей оформления высказывания. Существенна в этих случаях относительно изолированная речевая клиническая симптоматика деменции. Речевые дефекты оказываются фактически единственными проявлениями на ранних стадиях болезни, ограничивающими социальную активность больных. До 40% обследованных с такими относительно автономными дефектами приходились на группу с СД.

Таким образом, в общей картине нарушений высших психических функций при деменциях у лиц среднего и пожилого возраста в качестве синдромообразующих выступают такие параметры психической активности, как ее произвольная регуляция, энергетическое (активационное) обеспечение, пространственный анализ и синтез, мнестические процессы и речевое опосредование. Вместе с тем сопоставление результатов нейропсихологического исследования с данными о степени выраженности клинических проявлений прогрессирующих деменций на проведенном уровне свидетельствует о том, что роль этих составляющих далеко не равнозначна.

Наиболее тяжелые проявления деменции связаны с нарушением произвольной регуляции деятельности, дефицитом энергетического обеспечения и расстройствами пространственного и квазипространственного восприятия. Часто эти нарушения ассоциируются с неврологическими нарушениями в форме амиостатического симптомокомплекса, псевдобульбарных расстройств, изменений нейродинамических параметров при выполнении проб различной модальности. Это обстоятельство убедительно подчеркивает заметную роль субкортикальных полушарных и глубинно-полушарных, в том числе перивентрикулярных образований и их нарушений в формировании различных вариантов деменций.

Н. К. Корсакова, А. В. Медведев, Е. Ю. Балашова, Н. П. Щербакова, С. Г. Сукиасян, С. Б. Вавилов

РОЛЬ ПОДКОРКОВЫХ СТРУКТУР МОЗГА В ФОРМИРОВАНИИ СИМПТОМОВ НАРУШЕНИЯ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ПРИ СОСУДИСТОЙ ДЕМЕНЦИИ[1]

В эволюции представлений о мозговых механизмах психических функций одно из центральных мест занимает проблема их вертикальной организации. Современное состояние вопроса о корково-подкорковых взаимодействиях в целостном обеспечении психической деятельности ставит задачу изучения «собственной функции» (по А. Р. Лурия) подкорковых структур мозга в реализации отдельных составляющих различных психических процессов. Существенный вклад в решение этой задачи вносит нейропсихологическое исследование состояния психических функций на клинических моделях, характеризующихся нарушениями в работе подкорковых зон мозга. Представляется возможным изучение «субкортикальных коррелят поведения» на моделях нормального и патологического старения.

Несмотря на большой диапазон различий, зависящих от целого ряда индивидуальных биологических и психологических, а также социокультурных факторов, можно выделить основные черты, характерные для протекания психических процессов всех лиц пожилого возраста. К ним относится общее снижение работоспособности, проявляющееся в неравномерности темпа и продуктивности деятельности, удлинении латентного периода включения в ее выполнение, неустойчивости внимания и обшей истощаемости, сужении ранее доступного объема деятельности как в пределах одной функции, так и прежде всего в межфункциональных взаимодействиях с ограничением возможностей параллельной переработки информации на гностическом, мнестическом и интеллектуальном уровнях.

В соответствии со сложившимися в нейропсихологии представлениями указанные симптомы нарушения динамических параметров психической активности могут быть обусловлены дефицитом в работе подкорковых структур мозга. В таком случае изменения психики в возрасте инволюции дебютируют субкортикальными проявлениями, что позволяет высказать предположение о повышенной сензитивности подкорковых структур к осложнению внутренних условий деятельности мозга.

Вместе с тем совершенно очевидно, что в случае присоединения к процессам нормального старения мозга тех или иных его заболеваний, описанные выше симптомы подкорковой недостаточности могут возникать в более развернутом виде

---

[1] Актуальные проблемы психофизиологии и нейропсихологии. Сб. научных трудов. М.: АН СССР, 1991. С. 151–162.

в связи с декомпенсацией или региональным воздействием патологического процесса. Это особенно характерно для случаев сосудистой патологии, к которым прежде всего относятся гипертоническая болезнь и атеросклероз. Они являются причиной развития сосудистой энцефалопатии, которая формируется либо постепенно, либо остро вслед за инсультом или расстройством мозгового кровообращения. Ее картина определяется наличием очагов размягчения разной величины в коре, и особенно в подкорковых образованиях и в мозговом стволе с деструкцией мозговой ткани. Эти изменения и являются морфологической основой сосудистой деменции.

Многообразие нарушений психики при атеросклерозе сосудов головного мозга дало основание для выделения различных вариантов сосудистой деменции. Согласно классификации, разработанной в ВНЦПЗ АМН СССР, следует различать четыре разновидности сосудистой деменции:

1) общеорганический тип (ОТ), характеризующийся относительно нерезко выраженным интеллектуально-мнестическим снижением, неглубокими эмоционально-волевыми и личностными нарушениями при сохранности внешних форм поведения, навыков, чувства болезни;
2) торпидный тип (ТТ) слабоумия со значительно выраженным замедлением психомоторной деятельности при сравнительно неглубоких интеллектуально-мнестических нарушениях и при наличии аффективных расстройств, которые проявляются кратковременными приступами насильственного плача (редко смеха) на фоне депрессивного настроения;
3) псевдопаралитический тип (ПТ), при котором на первый план выступают выраженное снижение критики и изменения личности с фамильярностью, склонностью к плоскому юмору, беспечно-благодушным настроением, анозогнозией при сравнительно неглубоких мнестических расстройствах;
4) амнестический тип (АТ) с доминированием выраженных расстройств памяти в виде ретроградной и антероградной амнезии, дезориентировкой во времени и месте, нарушением хронологической датировки событий (А. В. Медведев и др., 1987).

Данная клиническая классификация сосудистой деменции (СД) позволяет поставить задачу сравнения нейропсихологических симптомов с клиническими характеристиками групп, выявления межгрупповых различий в нарушении некоторых психических функций и соотнесения нейропсихологической симптоматики с томографической картиной при деменции.

Было обследовано 50 больных СД: 17 больных с ОТ, 8 — с ТТ, 8 — с ПТ, 17 — с АТ; средний возраст больных составлял около 70 лет. Всем больным проводилось полное нейропсихологическое обследование по схеме А. Р. Лурия. В обследование также включались патопсихологические методики, направленные на оценку работоспособности, внимания и мыслительной деятельности. Анализ результатов проводился как по контингенту больных в целом, так и по отдельным подгруппам в соответствии с четырьмя клиническими типами ОД. Отдельному рассмотрению подлежали симптомы коркового и подкоркового происхождения.

Необходимость более детального рассмотрения при общем синдроме нарушений у больных СД субкортикальных проявлений потребовала их систематизации по отношению к отдельным подкорковым комплексам. На основании клинических и литературных данных были выделены четыре группы подкорковых образований, поражение которых приводит к возникновению дифференцированных симптомов нарушения психических функций (табл. 1). Данные таблицы показывают, что ряд симптомов на сегодняшний день не может быть с определенностью отнесен к дифференцированной группе подкорковых образований мозга и условно обозначен нами термином «общие подкорковые симптомы». К ним относятся колебания уровня внимания и общей продуктивности деятельности, а также истощаемость последней к концу исследования и замедление ее темпа; инактивность в виде трудностей включения больного в выполнение заданий и застойность психических процессов, проявляющаяся как тенденция к продолжению (или переносу) предыдущей деятельности и способов ее реализации на последующую; патологическая инертность в виде элементарных персевераций; синкинезии, обнаруживающиеся в попытках бимануального выполнения мономануальных двигательных проб. В группе таламических симптомов рассматривается сужение объема деятельности (в частности, фрагментарное выполнение заданий); истощаемость в пределах одной психической функции; застывание руки в вычурной позе при выполнении двигательных проб («таламическая поза»); гиперкинезы, которые в данном исследовании проявлялись в размашистости, недозированности движений, лишних движениях типа пропульсий, а иногда — в укрупнении деталей письма и рисунка, лишних штрихах или неоднократном обведении одной и той же линии при выполнении рисунка. В связи с этим возникали нарушения динамического праксиса, выделенные нами как самостоятельный симптом. Нередко наблюдались нарушения праксиса позы, имевшие место лишь в пробах, требующих переноса позы с одной руки на другую в условиях выполнения их с закрытыми глазами. Интерпретация этого симптома в связи с недостаточностью таламуса требует специального разъяснения. Поскольку воспроизведение позы рукой, как по зрительному, так и по кинестетическому образцу, оставалось у наших больных интактным, дефицит при переносе позы может быть объяснен за счет нарушения сенсорно-перцептивной интеграции в кинестетической модальности. Есть основания считать, что такая интеграция осуществляется на уровне таламуса, где, в частности, подушке зрительного бугра отводится роль сенсорного процессора (Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1965; M. J. Bojez et al., 1971). На интегративную функцию таламуса указывал и А. Р. Лурия (1973). Симптомы, обозначенные в табл. 1, в связи с недостаточностью таких подкорковых структур, как семиовальный центр и стриопаллидарная система, по нашему мнению, не нуждаются в дополнительном комментарии.

Последующий анализ симптомов, свидетельствующих о недостаточности тех или иных подкорковых структур, позволил установить корреляцию их сочетаний (синдромов) с клиническими вариантами СД.

Оценивая результаты исследования по группе больных в целом, следует отметить, что в общем синдроме расстройств имели место симптомы, обусловленные сочетанным поражением всех подкорковых комплексов с высокой частотой билатеральных проявлений (в среднем по группе у 78% больных). Однако на первый

план выступали такие общие подкорковые симптомы, как колебания темпа и продуктивности деятельности, истощаемость и застойность психических процессов. Во всей группе больных был значительно выражен и ряд таламических симптомов: сужение объема деятельности, тормозимость следов неструктурированного по смыслу материала интерферирующими воздействиями и так называемая таламическая поза рук. Остальные подкорковые симптомы представлены менее равномерно в каждой из подгрупп. Следует также отметить, что многие из увиденных нами симптомов характерны и для нормального старения, но при данном варианте патологии они становились более яркими. Например, констатируемое в норме сужение объема деятельности при СД достигало степени фрагментарности.

Вместе с тем во многих случаях наряду с мультиформными симптомами подкорковых расстройств наблюдались группы симптомов, свидетельствующие о вовлечении в патологический процесс корковых зон мозга. При этом корковые симптомы, как правило, не достигали высокой степени выраженности, характеризовались лакунарностью проявлений в пределах одной или нескольких психических функций, что не позволяло объединить их в нейропсихологические синдромы даже в рамках одного сосудистого бассейна. Кроме того, в отличие от подкорковых симптомов, корковая симптоматика в большинстве случаев имела унилатеральный характер со стойким преобладанием признаков дисфункции правого полушария мозга. Даже при наличии двусторонних корковых симптомов в общем комплексе расстройств дисфункция левого полушария была значительно менее выраженной. Таким образом, результаты исследования позволяют говорить о том, что нарушения психических функций у больных с СД обусловлены прежде всего вовлечением в патологический процесс билатеральной широкой подкорковой зоны. На этом фоне нейропсихологические симптомы коркового происхождения выступают как вторичные и проявляются фрагментарно с преобладанием признаков недостаточности правого полушария мозга.

Сопоставление данных нейропсихологического исследования с описанными выше клиническими типами СД позволило установить некоторые особенности нарушений психических функций, характерные для каждой из анализируемых подгрупп больных (табл. 1, 2).

Так, в подгруппе больных с АТ деменции имеет место более широкое вовлечение в патологический процесс различных подкорковых структур с наибольшей представленностью симптомов, полученных при нейропсихологическом исследовании по сравнению с остальными тремя подгруппами. Эти данные коррелируют с клинической картиной массивного мнестико-интеллектуального снижения, сочетающегося в этой подгруппе с дезориентировкой во времени и месте.

Анализ преимущественной заинтересованности в формировании нейропсихологических симптомов тех или иных подкорковых комплексов показал, что в этом плане также возможны корреляции данных нейропсихологического исследования с типом деменции. Несмотря на диффузное вовлечение в патологический процесс всех подкорковых структур в каждой из подгрупп, степень выраженности симптомов, связанных с определенной подкорковой зоной, различна. Для больных с ПТ деменции характерно преобладание симптомов, свидетельствующих о сочетании дисфункции стриопаллидарного и таламического комплексов, в то время как при

Таблица 1

Подкорковые симптомы при сосудистой деменции

Симптомы	Подгруппы				
	обще-органическая	торпидная	псевдо-паралитическая	амнестическая	СД
Общие подкорковые: колебания уровня внимания и темпа деятельности	64*	50	67	80	60
Общая истощаемость	43	75	34	70	56
Замедление темпа деятельности и включения в нее	50	63	17	70	50
Застойность психических процессов	57	25	83	60	56
Инертность	50	38	50	30	42
Синкинезии	21	13	–	10	11
Таламические: сужение объема деятельности (фрагментарность)	14	38	50	20	31
Истощаемость в пределах одной функции	50	38	–	10	25
«Таламическая поза»	21	38	67	20	37
Гиперкинезы	7	13	17	–	9
Тормозимость следов неструктурированного по смыслу материала	54	50	88	78	67
Нарушение динамического праксиса и переноса поз	43	–	–	30	18
Семиовальные: аффективные насильственности	7	25	17	10	15
Дизартрия	14	25	–	10	12
Стриопаллидарные: тремор	43	25	67	70	51
Микрографии	29	13	17	50	27

* *Примечание*. Каждая цифра в таблице означает процент больных в подгруппах и в группе СД в целом, у которых обнаружен данный симптом.

ТТ с достаточной выраженностью выступают симптомы поражения семиовальных центров. Эти данные сопоставимы с клиническими характеристиками подгрупп, где ПТ характеризуется наличием комплекса эмоционально-личностных расстройств, а у больных с ТТ преобладают в клинической картине замедленность в психомоторной сфере и «аффективное недержание» (или аффективные насильственности). Что касается ОТ СД, то при слабой представленности в подгруппе таких симптомов, как гиперкинезы, «таламическая» поза рук, на первый план на фоне других симптомов выдвигаются нарушения двигательной сферы в виде свое-

Таблица 2

Выраженность симптомов от различных подкорковых комплексов в подгруппах больных СД

Подгруппы	Подгруппы			
	общие подкорковые	таламические	семиовальные	стриопаллидарные
Общеорганическая	39*	31,5	И	36
Торпидная	44	29,5	25	19
Псевдопаралитическая	42	37	8,5	42
Амнестическая	46	26	13,5	39

* *Примечание*. Каждая цифра в таблице обозначает процент больных в подгруппах, у которых отмечены данные симптомы.

образного сочетания синкинезии и нарушений динамического праксиса, а также истощаемость в пределах одной функции. Представляет специальный интерес то, что в этой подгруппе по сравнению с большинством других относительно слабее выражена тормозимость следов неструктурированного по смыслу материала интерференцией. Особенность этой подгруппы состоит в слабой заинтересованности в патологическом процессе семиовальных центров, т. е. белого вещества больших полушарий. Очевидно, именно это условие является определяющим для нерезко выраженной клинической картины при данном типе деменции.

В связи с изложенным возникает вопрос о возможности выделения для каждой из подгрупп доминирующих симптомов коркового происхождения. Ранее уже говорилось, что признаки дисфункции корковых структур проявлялись фрагментарно, в виде отдельных симптомов. Тем не менее представляется возможным на основании нейропсихологической синдромологии эти отдельные симптомы (особенно их сочетание) интерпретировать как локальные и связанные с дисфункцией определенных структурно-функциональных зон коры больших полушарий мозга. Характерно, что у больных с ПТ деменции чаще всего (у 75% больных) наблюдались симптомы дисфункции лобных долей мозга, обычно в сочетании с дисфункцией теменных отделов. В амнестической подгруппе у 80% больных в тех или иных сочетаниях встречались симптомы недостаточности различных участков нижнетеменных структур мозга. В подгруппах больных с ОТ и ТТ слабоумия корковые симптомы проявлялись крайне диффузно, что не позволяет выделить доминирующий локальный комплекс расстройств. Можно сказать, что особенности нарушений высших психических функций, свидетельствующие о наличии локальной корковой недостаточности, часто отступали на второй план по сравнению с влиянием подкорковой патологии на степень выраженности расстройств как по данным клинического, так и нейропсихологического исследования.

Выявленные при нейропсихологическом обследовании симптомы корково-подкорковой дисфункции находят объективное подтверждение в данных компьютерной томографии головного мозга. Например, компьютерно-томографические исследования показали, что для ПТ атеросклеротического слабоумия характерно доминирование множественных, двусторонних очагов, локализующихся в коре

лобной доли, реже в височных и затылочных долях, сочетающееся с локальным асимметричным расширением субарахноидальных пространств больших полушарий (А. В. Медведев и др., 1987). Оказалось, что и нейропсихологическая симптоматика в этой подгруппе свидетельствует о наличии билатеральных поражений у подавляющего большинства больных (88%). Множественность очагов пониженной плотности соотносится с тем, что наблюдается симптоматика и от разных участков мозга, и от разных его уровней: наряду с симптомами подкорковой дисфункции в группе богато представлена и корковая симптоматика. Наконец, как уже отмечалось выше, у большинства больных этой подгруппы характерные симптомокомплексы поражения разных отделов лобных долей мозга (префронтальных, заднелобных, медиобазальных) сочетались с поражением подкорковых структур и теменных, реже — височных отделов.

Однако полного соответствия между томографической картиной и нейропсихологической симптоматикой при СД во всех случаях установлено не было. Для строгого установления корреляций нужно специальное исследование.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что сосудистые деменции характеризуются своеобразным комплексом нейропсихологических симптомов, в котором на фоне достаточно выраженных мультиформных проявлений, обусловленных диффузной патологией подкорковых структур мозга, имеют место очаговые корковые симптомы различной локализации. Вместе с тем нейропсихологическое исследование показывает, что для различных типов СД характерны не только достаточно специфичные сочетания корково-подкорковых симптомов, но и коррелирующее с клиническим синдромом вовлечение в патологический процесс различных подкорковых комплексов.

Н. К. Корсакова, Е. Ю. Балашова

ОПОСРЕДОВАНИЕ КАК КОМПОНЕНТ САМОРЕГУЛЯЦИИ ПСИХИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПОЗДНЕМ ВОЗРАСТЕ[1]

1. Интерес к процессам опосредования («опосредующей деятельности» по Л. С. Выготскому, 1983) традиционен для отечественной психологической науки, особенно для теории онтогенетического развития психики человека. Значимость опосредующей деятельности для саморегуляции психической активности индивида подчеркивается в широко известном высказывании А. Н. Леонтьева (1981) о том, что двумя основными моментами, определяющими своеобразие эволюции поведения, являются опосредованный характер человеческих операций, возникающий благодаря введению вспомогательных средств в поведение, и достигаемое с помощью этих средств овладение собственным поведением. Физиологи также связывают опосредование с мобилизацией важных приспособительных механизмов (Словарь физиологических терминов, 1987). Роль опосредования как вспомогательной деятельности для осуществления другой деятельности, его особая функция в процессах целеполагания подчеркивалась многими авторами (K. Levin, 1926; Б. В. Зейгарник, Б. С. Братусь, 1980; О. К. Тихомиров, 1984). Опосредование может рассматриваться как самостоятельная психическая активность, включенная в систему личностных структур и выступающая в качестве одного из индикаторов индивидуального стиля при интегративной переработке информации и регуляции когнитивно-аффективных взаимодействий.

Рассматривая развитие памяти, А. Н. Леонтьев отмечал, что онтогенез этой психической функции в первую очередь характеризуется возникновением саморегуляции с использованием вспомогательных средств. При этом память как натуральная способность запечатления не претерпевает существенных изменений. Развитие опосредования в раннем онтогенезе памяти проходит три стадии. На первой в качестве средства используется стимул, действующий извне. На второй в регуляцию включаются собственные действия человека, связанные с уже имеющимся индивидуальным опытом. На третьей стадии происходит «эмансипация» (по А. Н. Леонтьеву) средства запоминания от внешней формы, его перевод во внутренний план.

Важно отметить, что такая трансформация средства не означает вытеснения более ранних форм опосредования по мере взросления индивида. Изменяется лишь частота их использования взрослым индивидом в сторону преобладания в активности, опосредующей поведение, способов внутренней саморегуляции. В этом плане опосредование приводит к созданию нового структурного отношения между

---

[1] Вестник Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. 1995. № 1. С. 18–23.

психическими функциями. В результате использования средств функция перестраивается, включается в новую функциональную психологическую систему, преображается сама и преображает другие психические функции.

Таким образом, опосредование становится важнейшим компонентом саморегуляции, «управления субъектом собственной жизнью на основе целостного отражения ее в сознании» (Н. М. Верток, 1988, с. 24). Его роль столь значительна потому, что осуществление саморегуляции на всем протяжении жизни возможно только при адекватном выборе средств деятельности. В детстве именно постоянное расширение, усложнение, обогащение приемов опосредования является необходимым условием развития психических процессов ребенка, становления его личности (С. Г. Бархатова, 1967; В. И. Самохвалова, 1967). При психической патологии часто нарушается в первую очередь адекватный выбор средств регуляции разных уровней и видов деятельности: например, у больных шизофренией исчезает традиционное использование средств вследствие ослабления влияния прошлого опыта на познавательную деятельность (Е. И. Богданов, 1971; Т. К. Мелешко, 1971); при истерии адекватные средства саморегуляции замещаются особыми жизненными стереотипами, снижающими пластичность поведения (Н. М. Верток, 1988); мнестическая деятельность больных эпилепсией характеризуется тенденцией к чрезмерному опосредованию, к замещению основной деятельности вспомогательными операциями (Б. В. Зейгарник, 1965; Л. В. Петренко, 1976).

Одним из путей изучения механизмов опосредования является анализ компенсаторных приемов, выбираемых человеком и направляемых им на оптимизацию отдельных видов психической деятельности, нарушающихся вследствие изменения внутренних детерминант психического отражения, к числу которых относится работа мозга.

2. Известно, что при старении (нормальном и патологическом) существенным образом изменяются как нейродинамические параметры активности мозга, так и режим работы центральной нервной системы, что часто выражается в ограничении внешнего и внутреннего перцептивного пространства отдельных или параллельно осуществляемых когнитивных процессов и обозначается как «сужение объема психической деятельности» (Н. Н. Корсакова и др., 1991). Некоторые пожилые люди (а также больные сосудистой деменцией) испытывают трудности при чтении объемных текстов, хорошо прочитывая отдельные слова или ограниченные структурированные фрагменты текста; допускают ошибки при выполнении серийных счетных операций, где необходимо одновременно удерживать в памяти вычитаемое и уменьшаемое числа и осуществлять в умственном плане операции вычитания; с трудом оценивают содержание сюжетных картинок, когда требуется сопоставить композиционные элементы, находящиеся в зрительном поле, проанализировав скрытые связи между ними; не всегда эффективно выполняют задания на опознание наложенных друг на друга или перечеркнутых контурных изображений (выделение фигуры из фона) и т. п.

Осознание и переживание неэффективности своей деятельности вызывает у этих людей форму активности, которая направлена на преодоление дефекта и которую, по нашему мнению, можно рассматривать как изменение и развитие способа саморегуляции.

Если исходить из представлений об онтогенезе как о процессе, характеризующемся в первую очередь возникновением психических новообразований, то вполне допустимо применение этого понятия и к так называемому возрасту инволюции. Совершенно очевидно, что и в этом периоде жизни имеет место внутреннее переустройство психических функций, обусловленное как изменениями в состоянии центральной нервной системы, так и психосоциальными факторами. Это внутреннее переустройство требует изменения и способов опосредования. При том что мобилизация саморегуляции имеет адекватный адаптивный смысл, она в своих проявлениях нередко приобретает гиперкомпенсаторный или даже патологически утрированный характер. Обращаясь к сказанному выше об особенностях динамики опосредования в онтогенезе детства и юности от внешнего к внутреннему означению, можно сказать, что на этапе позднего онтогенеза иерархия в использовании средств различного уровня может изменяться в сторону преобладания форм, присущих второй стадии в развитии опосредования.

Так, например, осознавая трудности при чтении и неверно относя их за счет плохого зрения, пожилые люди прибегают к использованию помимо очков еще и лупы. Совершенно очевидно, что при скорректированном с помощью очков зрении лупа выполняет функцию ограничения зрительного поля, его своеобразного «конструирования». Создавая с помощью внешних приемов новую операцию, направленную на изменение стимульной ситуации, человек встраивает это сугубо внешнее средство во внутреннюю деятельность.

В случае выполнения серийного вычитания от 100 по 7 обследованные нами лица часто прибегают к вынесению части внутренних операций во внешний речевой план деятельности, повторяя «еще отнять 7» при переходе к каждому следующему этапу счета.

В заданиях на понимание сюжета картинки можно наблюдать такой механизм опосредования, как изменение структуры деятельности в целом. Начиная с подробного перечисления всех элементов картинки, пожилые люди лишь после этого переходят к описанию ее скрытого содержания. Можно предположить, что компенсаторная роль такого опосредования состоит в изменении структуры целеполагания, когда в ее систему самим субъектом вводятся промежуточная цель и связанные с ней действия.

Очевидно, что во всех описанных случаях имеет место использование собственного индивидуального опыта, приобретенного в определенной культуре и на этапах онтогенеза, связанных с формированием описанных выше видов деятельности. Это особенно отчетливо проявляется при опознании зашумленных зрительных объектов. Характерно, что выполнение более сложной, казалось бы, задачи — опознание 4–5 фигур, наложенных друг на друга, — может проходить более успешно, чем опознание одной фигуры, перечеркнутой неструктурированной линией. Навык предметного освоения действительности и возможность называния (речевого опосредования) в ситуации с наложенными изображениями актуализируются и минимизируют дефицит зрительного гнозиса даже при значительном увеличении объема перцептивного поля.

3. Исследование памяти у психически и соматически здоровых людей (30 испытуемых в возрасте 51–88 лет) показало, что мнестическая функция у лиц, отно-

сящихся к этой возрастной группе, имеет качественные особенности по сравнению с контрольной группой более молодых испытуемых (до 50 лет). Как правило, все пожилые люди высказывают жалобы на снижение способности запоминания. Эти жалобы при нейропсихологическом исследовании получают объективную верификацию и могут быть интерпретированы как модально-неспецифические мнестические расстройства, в основе которых лежит повышенная тормозимость следов памяти интерферирующими воздействиями. Пытаясь преодолеть трудности запоминания в экспериментальной ситуации, все пожилые испытуемые использовали компенсаторные опосредующие приемы, содержание которых изменялось в различных возрастных подгруппах.

Лица в возрасте от 51 до 60 лет обнаружили снижение продуктивности запоминания по сравнению с более старшими возрастными подгруппами (за исключением подгруппы старше 81 года). Однако при большом количестве пропусков в припоминаемой стимульной последовательности они абсолютно не допускали искажений предъявленного материала. Усиленная установка на точность запоминания, по нашему мнению, является своеобразным компенсаторным приемом саморегуляции. Этот прием вместе с тем может рассматриваться как гиперкомпенсаторный, создающий у субъекта дополнительное напряжение, что, в свою очередь, переструктурирует функцию запоминания в сторону снижения ее продуктивности.

Иная картина опосредования памяти имела место у лиц старше 81 года. Запоминая последовательность из 5 слов, эти испытуемые пытались путем проговаривания установить связь между элементами ряда, логически структурировать материал. Припоминание последовательности тем не менее не было успешным. Имело место большое количество ошибок. Вынесенные во внешний план речемыслительные операции, являющиеся в целом адекватным приемом запоминания, в данном случае не приводили к успеху. Скорее наоборот, дополнительная психическая активность, направленная на действие опосредования, приводила к нарушению избирательности (точности) припоминания.

4. Существующие при нормальном физиологическом старении возможности компенсации когнитивного дефицита с помощью опосредования не всегда сохраняются в полном объеме при патологическом старении. При обследовании группы из 56 лиц пожилого и старческого возраста (средний возраст около 70 лет), страдающих сосудистой деменцией, оказалось, что только 4% больных выполняют серийные счетные операции без каких-либо нарушений. Задание часто выполняется в медленном темпе, вычитание производится со значительными колебаниями уровня достижений, с постепенным истощением и утерей программы. Наиболее часто встречаются ошибки в счете при переходе через десяток, когда происходит как бы частичная потеря «направления» операции. Большинство подобных ошибок не только не замечаются и не исправляются больными самостоятельно, но и не могут быть исправлены с помощью психолога. Таким образом, компенсация дефекта оказывается невозможной даже при включении помощи и контроля извне.

Зададим себе вопрос: в чем причина столь выраженных нарушений? Можно предположить, что они возникают либо вследствие распада пространственных представлений, лежащих в основе выполнения счетных операций данного типа, либо вследствие сужения объема психической деятельности в целом.

Чтобы проверить, какая из причин главенствует, мы просили больных решать устно примеры на вычитание однозначных и двузначных чисел (в среднем 6 примеров) как в пределах десятка, так и с переходом через десяток. Оказалось, что безошибочное выполнение таких отдельных счетных операций доступно 50% больных. Следовательно, можно сделать вывод о том, что сужение объема деятельности является генеральным фактором, приводящим к неуспеху при выполнении серийных счетных операций, и адекватным методом опосредования здесь может быть только «квантификация» дробление выполняемой деятельности на отдельные операции.

Сокращение возможностей опосредования собственной деятельности при сосудистой деменции прослеживается и при исследовании понимания больными содержания сюжетных картинок. То перечисление элементов, составляющих картинку, которое при нормальном старении является адекватным способом компенсации трудностей, приемом, облегчающим вхождение в задание, оказывается при сосудистой деменции свидетельством дефицита целостного восприятия изображения, причем этот дефицит не ограничивается сферой перцепции, но распространяется и на интеллектуальную деятельность — около 80% больных сосудистой деменцией с трудом осмысливают содержание сюжетных картинок.

Ограничение возможностей опосредования при сосудистой деменции тем не менее не означает исчезновения таких возможностей вообще. Одни уровни опосредования являются сохранными, другие — нарушенными. Сравнив успешность выполнения больными перекрестных поз в пробах Хэда по зрительному образцу и по речевой инструкции, мы обнаружили, что в случае зрительного образца нормально выполняют задание 14% больных, а по речевой инструкции — 74%. Этот пример показывает, что больным практически недоступно самостоятельное речевое опосредование (анализ позы психолога, ее описание во внутренней речи и воспроизведение на основании такого описания). Но если такое опосредование задается извне (и не требуется его самостоятельное конструирование), то осуществляемая с его помощью деятельность оказывается значительно более успешной.

Результаты выполнения проб логико-грамматического конструирования демонстрируют и возможность опосредования деятельности с помощью наглядной опоры. Так, правильный выбор из двух атрибутивных конструкций родительного падежа удается у 39% больных, если он осуществляется при слуховом предъявлении, и у 76% — если он осуществляется с опорой на рисунок.

5. Приведенные данные показывают, что в возрасте инволюции опосредование остается значимым способом регуляции активности в когнитивной сфере как при нормальном, так и при патологическом старении. Более того, опосредующая деятельность на этом этапе жизни направляется на преодоление когнитивного дефицита и встраивается в общий контекст деятельности как компенсаторный механизм саморегуляции. При этом происходит переструктурирование отношений между различными психическими процессами, что свидетельствует об адекватности понимания старения как особой стадии онтогенеза, характеризующейся не только дефицитарностью отдельных составляющих психической деятельности, но и мобилизацией новых, дополнительных средств ее оптимизации.

Уровень сложности используемых адаптивных возможностей характеризуется широким диапазоном — от сугубо внутренних (гиперконтроль за деятельностью) до чисто внешних (применение лупы при чтении для реконструкции зрительного поля). Естественно, что в позднем онтогенезе, в отличие от раннего, на текущую деятельность накладываются уже освоенные, личностно адекватные и закрепленные в индивидуальном опыте опосредующие действия. Значительно чаще по сравнению с периодом зрелости используются приемы опосредования, вынесенные во внешний план психической активности, что обусловлено сужением объема деятельности, осуществляемой во внутреннем интеллектуальном пространстве.

Вместе с тем на этапе позднего онтогенеза имеет место своеобразная дивергенция двух уровней психической активности: натуральные когнитивные способности обнаруживают отчетливую тенденцию к снижению, в то время как опосредование становится все более самостоятельной формой активности. Последняя может носить гиперкомпенсаторный характер и в этом смысле заменять собой реализацию актуальных задач и целей.

Е. Ю. Балашова

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ФАКТОР В ПРОЦЕССАХ ПАМЯТИ ПРИ НОРМАЛЬНОМ И ПАТОЛОГИЧЕСКОМ СТАРЕНИИ[1]

Среди работ, посвященных изучению изменений высших психических функций при нормальном физиологическом и патологическом старении, значительное место занимают исследования памяти (В. М. Блейхер, Ю. А. Машек, 1974; Б. А. Греков, 1969; К. Ф. Канарейкин, В. Н. Волков, 1969; З. М. Истомина, И. Н. Преображенская, В. И. Самохвалова, 1967; Н. К. Корсакова, М. И. Сурикова, 1991; Е. Ю. Балашова, Н. П. Щербакова, 1991 и др.). Это объясняется рядом причин: хорошей разработанностью представлений о мозговой организации памяти в многочисленных нейропсихологических исследованиях последних десятилетий, портативностью используемых для изучения памяти методик, результаты которых одинаково доступны качественной интерпретации и количественной обработке, а также тем, что память относится к психическим функциям, наиболее сензитивным к процессам старения мозга.

При анализе инволюционных изменений мнестической функции одной из наиболее интересных проблем представляется проблема состояния в пожилом и старческом возрасте пространственной памяти, иными словами, особенностей запоминания, хранения и воспроизведения пространственных характеристик информации. В различных исследованиях были получены данные о снижении в пожилом возрасте возможностей запоминания пространственной локализации объектов (M. Naveh-Benjamin, 1987; K. Pezdek, 1983; P. R. Bruce, J. Herman, 1986). В возрасте инволюции падают продуктивность и скорость воспроизведения обладающих сложными пространственными характеристиками фигур Рея—Остеррайха и Тейлора (T. H. Tombaugh, A. M. Hubley, 1991; Loring et al., 1991).

Одним из широко используемых для изучения закономерностей пространственной памяти методических приемов является тест зрительной памяти А. Бентона (A. M. Benton, 1965). В основу настоящего сообщения положены результаты, полученные при выполнении различными категориями лиц пожилого и старческого возраста одного из вариантов данной методики, специально адаптированного для применения в геронтологии и гериатрии (L. Israel, D. Kowrevic, N. Sartorius, 1984).

Стимульный материал: 10 карточек, на каждой из которых изображено не более трех несложных геометрических фигур, различающихся по форме, размеру и расположению. Испытуемым предлагалось внимательно рассмотреть каждую карточку в течение 10 с, а затем сразу же нарисовать предъявленные фигуры по памяти. Успешное воспроизведение каждого из 10 субтестов методики оценивалось

[1] Вестник Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1995. № 2. С. 71–73.

1 баллом, ошибочное — 0 баллов. В процессе обработки результатов вычислялись суммарные баллы (индивидуальные и групповые) и показатели дисперсии. Кроме того, выделялись типы допущенных ошибок и определялась их частота в различных группах.

Методику Бентона выполняли три группы испытуемых: 18 психически здоровых испытуемых (средний возраст 70,6 года), 32 больных сенильной деменцией (средний возраст 75,1 года) и 38 больных сосудистой деменцией (средний возраст 69,8 года). Все испытуемые были предварительно проведены через комплексное нейропсихологическое обследование. Оно выявило, что для психически *здоровых лиц пожилого возраста* характерна прежде всего некоторая дефицитарность энергетического обеспечения психической деятельности, связанного с первым функциональным блоком мозга, и достаточная сохранность операционных и регуляторных сторон психической деятельности, обеспечиваемых работой второго и третьего функциональных мозговых блоков по А. Р. Лурия (1973). В нейропсихологическом синдроме *больных сенильной деменцией* (характеризующейся системной центральной и корковой атрофией мозга) преобладали модально-неспецифические нарушения памяти и произвольной регуляции деятельности, т. е. дисфункция преимущественно первого и третьего функциональных блоков мозга. У *больных сосудистой деменцией* (характеризующейся наличием множественных геморрагических очагов в тканях мозга) безусловно доминировали проявления дефицита «фоновых» энергетических составляющих психической деятельности. Синдром также мог включать расстройства памяти, нарушения операциональных составляющих психической деятельности и ее произвольной регуляции разной степени выраженности.

Результаты выполнения методики Бентона нашими испытуемыми показывают, что запоминание пространственных характеристик зрительной информации при нормальном физиологическом и патологическом старении обладает рядом специфических черт (табл. 1).

Во-первых, при патологическом старении снижена продуктивность запоминания, на что указывают значительные различия в среднегрупповых суммарных баллах: психически здоровые — 4,8 (о = 2,78); больные сенильной деменцией — 0,4 (о = 0,92); больные сосудистой деменцией — 1,7 (о = 1,62).

Во-вторых, продуктивность запоминания меняется по-разному при различных видах деменции.

В-третьих, качественный анализ групповых результатов выявляет особую типологию ошибок. Данные о типах ошибок и их частоте в разных группах испытуемых, помещенные в табл. 1, показывают, что у психически здоровых лиц крайне редко встречаются пропуски фигур, добавления к фигурам лишних элементов, смещения элементов фигур, искажения формы фигур, нарушения их порядка, тремор. Это позволяет предположить, что при нормальном (физиологическом) старении относительно сохранен требуемый условиями методики объем зрительной памяти (видимо, поэтому редко встречаются пропуски фигур) и контроль за мнестической деятельностью (именно его сохранность позволяет испытуемым редко добавлять к фигурам лишние элементы или существенно искажать их форму). Невысокая частота проявлений типа тремора говорит об удовлетворительном со-

Таблица 1

Частота различных типов нарушений при выполнении методики Бентона

Типы ошибок	Психически здоровые	Больные	
		сенильной деменцией	сосудистой деменцией
Пропуски фигур	3*	44	25
Пропуски элементов фигур	12	27	16
Персеверации	9	14	9
Добавление лишних элементов к фигурам	2	36	18
Искажение формы фигур	6	25	20
Неверная передача размера фигур	13	27	42
Неверная передача порядка фигур	4	2	–
Смещения фигур	12	21	38
Смещения элементов фигур	3	7	5
Повороты фигур	21	19	30
Тремор	4	8	50

* *Примечание*. 100% — все выполненные испытуемыми соответствующей группы субтесты методики.

стоянии моторных «сервомеханизмов» графического воспроизведения материала. Однако некоторые типы ошибок встречаются в группе значительно более часто. Это пропуски элементов фигур, повороты фигур, ошибки в передаче их размера, смещения фигур. Появление таких ошибок может означать, что при однократном предъявлении зрительного материала на 10 с некоторым испытуемым пожилого возраста трудно воспринять, запомнить и воспроизвести стимулы во всем своеобразии их деталей и пространственных характеристик — поэтому возникают смещения фигур вверх, вниз, вправо, влево, пропуски их элементов, повороты, неверно воспроизводится размер фигур.

При *сенильной деменции* особенно резко возрастает частота пропусков фигур и их элементов, добавлений лишних элементов к фигурам, искажений их формы (хотя и остальные типы ошибок встречаются чаще, чем у психически здоровых испытуемых). Подобная картина свидетельствует о сужении объема зрительной памяти, о грубом дефиците мотивационных аспектов мнестической деятельности и контроля за избирательной актуализацией следов.

При *сосудистой деменции* на первый план в структуре нарушений выступают ошибки в передаче размера фигур (в виде уменьшения размера, нередко достигающего степени грубых микрографий), смещения и повороты фигур, тремор. Значительно чаще, чем у психически здоровых испытуемых, наблюдаются также пропуски фигур, искажения их формы. Преобладание таких ошибок говорит не только о грубом дефиците моторных «сервомеханизмов» воспроизведения, о значительных трудностях запоминания и воспроизведения метрических и координатных про-

странственных характеристик стимулов, но и о сужении объема зрительно-пространственной памяти, о снижении контроля за мнестической деятельностью.

Таким образом, полученные при использовании методики Бентона данные указывают на то, что при нормальном старении и при различных вариантах патологического старения имеют место дифференцированные варианты нарушений пространственных компонентов мнестической деятельности, обусловленные свойственным для того или иного типа старения состоянием различных функциональных блоков мозга.

Ж. М. Глозман

КОМУ И КАК СТАВИТЬ ДИАГНОЗ ДЕМЕНЦИЙ? МНЕНИЕ НЕЙРОПСИХОЛОГА[1]

Интерес клиницистов и психологов к вопросам диагностики деменции связан с тем, что это важнейшая демографическая проблема, обусловленная постарением населения: прогнозируется, что в начале XXI в. четверть населения будет старше 60 лет. Несмотря на теоретическую и практическую значимость точной диагностики деменции, определение этого понятия и критерии постановки диагноза остаются спорными и неопределенными. По данным литературы, частота ошибочно положительного диагноза деменции у больных старческого возраста колеблется от 39,5 до 85% (R. G. Braun, C. D. Marsden, 1984; M. Gagnon et al., 1990).

Причина этого заключается, прежде всего, в том, что содержание понятия, деменция, неодинаково для представителей даже таких смежных медицинских специальностей, как неврология и психиатрия. Сравним два определения: из учебника по психиатрии для медицинских вузов (А. А. Портнов, Д. Д. Федотов, 1971) и из справочника по неврологии (Н. В. Верещагин и др., 1989). «Интеллект рассматривается как совокупность всех сторон познавательной деятельности ...как способность к умственной познавательной работе, а расстройства его — как нарушения умственной деятельности в виде различных форм слабоумия. В понятие интеллекта входят такие виды психической деятельности как восприятие, память, мышление и речь, внимание, способность максимально использовать ранее приобретенный опыт, умозаключения, совершать анализ и синтез, совершенствовать навыки, умножать знания и т. д. Расстройство интеллекта может возникать как у лиц со сформировавшимся интеллектом (деменция), так и у детей (олигофрения)» (А. А. Портнов, Д. Д. Федотов, 1971, с. 88). «Деменция — диффузное нарушение психических функций в результате органического поражения мозга, проявляющееся первичными нарушениями мышления и памяти и вторичными эмоциональными и поведенческими расстройствами... Ранний признак — нарушение способности рассуждать и объяснять, проявляющийся в трудности оценить смысл ситуации в целом и соответственно реагировать на это. Может страдать, например разумность суждений в профессиональной, научной или социальной области, изменения же в сфере бытовой деятельности незаметны... Замедленная умственная деятельность при тяжелой депрессии может неправильно истолковываться как проявление деменции, а некоторые больные с сенсорной афазией на почве локального повреждения мозга ошибочно рассматриваются как страдающие деменцией с точки зрения нарушений у них возможности общения, аналогичная ошибка нередко встречается при оценке больных с делирием ...либо при специфических мнестических расстрой-

[1] Достижения в нейрогериатрии / Под ред. Н. Н. Яхно, И. В. Дамулина. М.: Изд-во ММА им. И. М. Сеченова, 1995. С. 61–68.

ствах, таких как корсаковский синдром либо преходящая глобальная амнезия» (Н. В. Верещагин и др., 1989, с. 98).

Во-первых, следует отметить, что в текстах обоих определений вполне справедливо используются как синонимы два термина: «деменция» и «слабоумие» (слабость ума). Закономерно, что нарушения мышления (интеллекта) являются центральными для определения и критериев диагностики деменции. Однако обнаруживается, что и понятие интеллекта (мышления) трактуется по-разному в неврологии и психиатрии. Если для невролога мышление есть «способность рассуждать и объяснять, оценить смысл ситуации (Н. В. Верещагин и др. 1989, с. 98) и это определение близко к пониманию мышления и нейропсихологии (А. Р. Лурия, 1969, с. 448), то в психиатрии, как в отечественной, так и в американской, преобладает расширительное понимание интеллекта как «совокупности всех сторон познавательной деятельности», включая восприятие, память, мышление, речь внимание и др. (А. А. Портнов, Д. Д. Федотов, 1971, с. 88) или как «общую компетентность», «функции личности в целом», выходящие за рамки когнитивных способностей (D. Wechsler, 1981, p. 8).

Следствием такого расширительного понимания интеллекта при определении деменции является равнозначность и рядоположенность нарушений восприятия, памяти, речи, мышления, праксиса и других когнитивных дефектов при постановке диагноза деменции. Сказанное в полной мере справедливо для широко известных и распространенных в отечественной и зарубежной клинической практике критериев деменции по DSM III-R:

A. Выраженные нарушения кратковременной и долговременной памяти.
B. По крайней мере одно из следующих:
   B1. Нарушение абстрактного мышления (нахождения сходства или различий, определения слов и понятий и т. д.).
   B2. Нарушение логических умозаключений и планирования при решении межличностных, семейных и профессиональных проблем.
   B3. Афазия, апраксия, агнозия или пространственно-конструктивные нарушения.
   B4. Изменения личности с акцентуацией преморбидных черт.
C. Нарушения, перечисленные в пунктах A и B, существенно нарушают профессиональную или обычную социальную активность, а также взаимоотношения с окружающими.
D. Не связано с нарушениями сознания (делирием).
E. Органический фактор в этиологии нарушений.

В 1994 г. вышел новый том диагностического и статистического учебника Американской психиатрической ассоциации — DSM IV, который в целом дает те же критерии, но нарушение абстрактного мышления и умозаключений уходит на последнее место и включается в нарушения регуляции и планирования деятельности (Американское диагностическое руководство, 1987, 1994).

В справочнике по неврологии приведены и другие клинические паттерны, которые могут быть ошибочно диагностированы как проявления деменции: замедле-

ние умственной деятельности при депрессии, делириях, корсаковского синдрома и др. Более того, в современной литературе указывается, что «критерии DSM III-R эксперты считают непригодными для диагностики деменции при болезни Паркинсона, хотя они и учитывают социальную и трудовую компетентность. При наличии физического дефекта не всегда возможно определить функциональные нарушения вследствие интеллектуальной сниженности. Общая социальная компетентность зависит не только от индивидуальных физических и интеллектуальных возможностей, но и от социальной структуры, работы и поддержки в семье» (A. Rajput, 1992, p. 126). Именно поэтому у работающего мужчины деменция диагностируется раньше, чем у женщины-домохозяйки.

Учитывая все сказанное выше, нам представляется, что при установлении диагностических критериев деменции в неврологии и нейрогериатрии следует прежде всего выделить облигатные критерии, наличие которых (всех без исключения) обязательно для постановки диагноза деменции, и закономерные критерии, как правило, характеризующие дементных больных.

Облигатные критерии:

1. Выраженные диффузные нарушения когнитивных функций в большинстве сфер психической активности (общая характеристика поведения, праксис, гнозис, речь, память, интеллект).
2. Обязательное наличие в симптомокомплексе когнитивных нарушений первичных (т. е. не корригируемых организацией внимания и деятельности больного) дефектов мышления и нарушений памяти, в то время как набор нарушений других ВПФ может варьировать.
3. Органическое поражение мозга.

Закономерные критерии:

1. Необратимость дефектов.
2. Дезадаптация больного.
3. Нарушение ориентировки в месте и времени, а также в деталях анамнеза своей болезни.

Однако возможны клинические и социальные ситуации, при которых какие-то из этих закономерных критериев отсутствуют. Во всех случаях деменции при органических поражениях мозга когнитивные нарушения носят множественный (диффузный) характер, т. е. проявляются не менее чем в 3–4 психических сферах, а не ограничиваются какой-либо одной психической функцией: афазия, амнезия или агнозия и т. п. При этом нарушения различных психических сфер не являются равнозначными. Основным патогномоничным симптомом является интеллектуальная сниженность, т. е. нарушение способности к абстрагированию, обобщениям и логическим умозаключениям. В отличие от дефектов интеллекта лобного типа (компонентов «лобного синдрома», в основе которого лежат нарушения контроля и избирательности в любой психической деятельности), первичные дефекты интеллекта не корригируются организацией внимания больного с помощью дополнительных инструкций или указания на значимые для решения задачи компоненты информации. Больные с деменцией не улучшают существенно результаты своей деятельно-

сти после паузы, отдыха, перерыва в обследовании в отличие от больных с истощаемостью и снижением корковой активности, как правило, в результате поражения подкорковых структур.

Что касается дефектов памяти, то здесь надо учитывать, что память является наиболее уязвимой психической функцией, чувствительной к любым изменениям функционального или эмоционального состояния человека. Память страдает в большей или меньшей степени практически при любом органическом поражении мозга. При деменции к нарушениям интеллекта и памяти чаще всего присоединяются нарушения речи (прежде всего трудности называния низкочастотных слов и дефекты понимания логико-грамматических конструкций и тонких семантических различий), нарушения восприятия зашумленных изображений и пространственных отношений (например, положения стрелок на часах), различные формы апраксии, нарушения ориентировки в месте и времени и др.

При этом для диагностики деменции важно, что степень выраженности выявленных когнитивных дефектов существенно не уменьшается при повторном обследовании, даже после проведенного лечения. Регресс симптоматики заставляет предположить диагноз псевдодеменции. «В случае псевдодеменции негативные симптомы при нейропсихологическом тестировании часто важнее, чем позитивные» (D. Wedding et al., 1986, p. 68). Что касается критерия социальной дезадаптации, то его выраженность во многом зависит от условий жизнедеятельности и окружения больного.

Остановимся далее на вопросе: как, какими методами выявлять деменцию? Полное обследование интеллектуальных функций больного с качественной характеристикой выявляемых дефектов и их механизмов является задачей нейропсихолога. Многие пробы, особенно на исследование невербального интеллекта, требуют использования специального картиночного материала. Тем не менее, и врач может с успехом использовать ряд тестов как из Луриевской батареи (А. Р. Лурия, 1969), так и из атласа И. А. Полищука и А. Е. Видренко (1980). Приведем примеры некоторых проб, доступных для применения в широкой неврологической практике.

— Пробы на сравнение и обобщение понятий. Наиболее простым вариантом этой пробы является задание: назвать одним словом несколько овощей, насекомых и т. д. В этом задании затрудняются больные только с очень грубой деменцией. Более сложными заданиями, выявляющими менее выраженные нарушения интеллекта, являются проба на сравнение понятий (чем похожи и чем различаются карлик и ребенок, бабочка и птица и т. д.), проба на самостоятельный подбор или выбор из предложенных альтернатив аналогичных пар (например: школа — обучение, больница — ?, или ухо — слышать, зубы — ?), проба «пятый лишний», в которой больной должен исключить слово, которое не подходит родовому понятию, объединяющему остальные 4 (например: река, озеро, море, мост, пруд, или: грабеж, кража, землетрясение, поджог, нападение). Больной с деменцией опирается в таком задании на конкретно-ситуативные связи из-за снижения функции обобщения, например: «Море лишнее, так как озеро уже есть» или «Пруд выбросим, он загрязненный».
— Пробы на понимание смысла рассказов, пословиц, сюжетных картин. Самым простым в этой группе является задание объяснить смысл прочитанного или

услышанного рассказа: «Курица и золотые яйца» или «Галка и голуби» из батареи А. Р. Лурия (1969, с. 447). Более сложным является толкование пословиц. В этой пробе больные с деменцией вновь проявляют тенденцию использовать только конкретные и самые простые связи между элементами информации (например, типичным толкованием смысла пословицы «цыплят по осени считают» является: «осенью их будет больше»).

— Пробы на счетные операции и решение простых арифметических задач. Необходимо использовать простые задачи, не требующие для своего решения сохранности школьных знаний, типа: «Хозяйка варит за 5 дней 15 кг картошки. Сколько она варит за неделю?» Задачу лучше предъявлять написанной, чтобы нивелировать трудности запоминания условия. Следует подчеркнуть, что больные с поражением лобных структур мозга часто в этом задании дают импульсивный ответ: 75 или 105 кг. Однако стимуляция внимания (от самой элементарной: «будьте внимательны» или «подумайте» до более развернутой: «Это же за 5 дней» или «Что надо узнать сначала?») позволяет больным тут же дать правильный ответ. Эта помощь не дает эффекта у больных с деменцией, так как они не могут понять схему решения задачи. В клинической практике нередко встречаются и сочетания лобного синдрома с деменцией (Н. Н. Яхно и др., 1995), когда в основе нарушений интеллекта лежат импульсивность и первичные дефекты интеллекта.

Таким образом, диагностика деменции предъявляет определенные требования к проведению обследования больного:

1. Не ограничиваться одной пробой. Одна ошибка может быть случайной.
2. В случае ошибки необходимо попытаться организовать внимание и целенаправленность больного от менее к более развернутой помощи с тем, чтобы определить, при каких условиях выполнение задания возможно.
3. При сомнениях в наличии синдрома деменции у больного желательно повторить обследование. Существенный регресс симптомов после терапии может указывать на псевдодеменцию.

В заключение следует еще раз подчеркнуть, что деменция является специфическим синдромом грубых нарушений высших психических функций при органических поражениях мозга, отличающихся диффузным их характером, с обязательным включением в этот синдром первичных нарушений мышления. Отсутствие хотя бы одного из этих критериев делает очень высокой вероятность ошибочного диагноза деменции. Диагностика деменции не должна ограничиваться беседой с больным, направленной на исследование ориентировки больного и степени его дезадаптации. Недостаточно также исследовать его память: необходимо выяснить способность больного к абстрактному мышлению и логическим умозаключениям самостоятельно или после стимуляции его внимания и целенаправленного поведения. Основной причиной ложноположительной диагностики деменции является подмена понятий «нарушения высших психических функций», или «когнитивные нарушения», или «лобный синдром» понятием «деменция». На основании результатов этого исследования возможно определить показания к разным формам лечения и прогнозировать их эффективность.

Б. Каски, Дж. Нидерэхе

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕНИЛЬНОЙ ДЕМЕНЦИИ[1]

Нейропсихологическое обследование играет существенную роль в выявлении и диагностике сенильной деменции альцгеймеровского типа (СДАТ), в особенности для определения того, свидетельствуют ли расстройства различных когнитивных функций о всеобъемлющих нарушениях психики пожилых людей. Нейропсихологические тесты служат для надежного разграничения здоровых пожилых людей и больных СДАТ. Кроме того, нейропсихологическое тестирование позволяет установить сохранные и нарушенные звенья в когнитивной сфере, оценить ее изменения во времени, в том числе в зависимости от лечебных процедур, определить степень тяжести деменции и ее стадию. Лонгитюдинальные исследования, проводимые с использованием этих методов, позволяют проследить нарушения познавательных процессов в их сочетаниях. Известно, что, как правило, эти нарушения начинаются с расстройств памяти, речевой сферы и/или психомоторики и могут обнаруживаться в других видах деятельности по мере прогрессирования заболевания. В исследованиях, посвященных взаимосвязи мозга и поведения, нейропсихологическое обследование помогает установить не только когнитивные нарушения, связанные с СДАТ, но и выявить связи между ними и их анатомическими коррелятами, и тем самым прояснить понимание мозговой организации когнитивных функций. В данной работе рассматриваются соответствующие методы обследования и результаты, полученные в последних работах, касающихся пяти видов когнитивных процессов: памяти и научения, речи, зрительно-пространственных функций, психомоторики и внимания. Обсуждаются также методологические вопросы будущих исследований.

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕМЕНЦИИ ПОЗДНЕГО ВОЗРАСТА

При сенильной деменции — синдроме постепенного и всеобъемлющего расстройства психики в пожилом возрасте — когнитивное снижение, затрагивающее многие функции и прогрессирующее во времени, приводит к тяжелому расстройству способности индивида к независимому существованию, самообслуживанию и другим привычным видам повседневной деятельности. Обычно это сопровождается эмоциональными, личностными и поведенческими изменениями. Деменция в позднем возрасте может явиться следствием более чем 70 различных медицинских факторов (R. Katynan, 1986), но в основном она бывает связана с такими заболеваниями мозга, как болезнь Альцгеймера, мультиинфарктное (или другое цереброваскулярное) заболевание либо их сочетание.

---

[1] Психологический журнал. 1998. № 2. Т. 19. С. 27–34.

Реже в основе деменции лежат болезнь Паркинсона и др., относительно редкие формы мозговой патологии, такие как болезнь Крейцфельда—Якоба, корсаковский синдром и болезнь Пика.

В целом, согласно данным литературы, от 3 до 4 миллионов престарелых американцев страдают деменцией, у 4–7% пожилых людей наблюдаются умеренные или тяжелые расстройства психики и приблизительно такое же количество имеют мягкие нарушения. Процент заболевших увеличивается с возрастом таким образом тяжелая деменция встречается у 1% лиц в возрасте от 65 до 74 лет, у 7% в возрасте от 75 до 84 лет и у 25% из тех, кому больше 85 лет (P. S. Cross, B. J. Gurland, 1986). Около 3 миллионов случаев составляет сенильная деменция альцгеймеровского типа (D. A. Evans et al., 1989). Экономическое и социальное бремя ухода за дементными больными огромно; в виде прямых и сопутствующих расходов в экономике США оно оценивается более чем в 80 миллиардов долларов в год.

Клиницисты и ученые США придерживаются в основном диагностических критериев «первичной дегенеративной деменции», содержащихся в диагностическом и статистическом руководстве Американской ассоциации психиатров (DSM-VI) или в руководстве для диагностики болезни Альцгеймера, разработанном общей рабочей группой при поддержке общенациональной Ассоциации изучения болезни Альцгеймера и связанных с ней расстройств и Национального института неврологических, коммуникативных и постинсультных заболеваний (так называемые критерии ADRDA—N1NCDS) (G. McKhann et al., 1984). Из этих двух диагностических систем только во вторую включено нейропсихологическое обследование когнитивных нарушений.

Количество исследований, использующих нейропсихологические тесты для работы с больными СДАТ, значительно возросло за последние 10–15 лет. Компьютерный литературный анализ журналов Американской медицинской и психологической ассоциаций, проведенный одним из авторов, показал 150%-ный рост публикаций на эту тему по сравнению с 1989 г. В настоящей статье приводится краткий обзор целей нейропсихологического исследования СДАТ: обследование пациентов в клинике и экспериментальные работы, касающиеся когнитивной сферы.

КЛИНИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРИ СДАТ

Применение нейропсихологических тестов для обследования лиц с предполагаемой сенильной деменцией служит решению следующих общих клинических задач: первоначальному выявлению и диагностике стадии заболевания; установлению сохранных и нарушенных звеньев когнитивного функционирования; оценке когнитивных изменений в динамике течения болезни, особенно в связи с проводимым лечением; определению степени тяжести и прогнозу дальнейшего развития демонтирующего заболевания.

Выявление деменции и ее диагностика. В силу того что когнитивное снижение при СДАТ имеет тенденцию к прогрессированию, заболевание отражается на многих параметрах психики больного, что дает возможность отличить с помощью различных нейропсихологических тестов со статистической значимостью и точно-

стью пожилых людей, страдающих деменцией, от здоровых — того же возраста. Например, в одном из исследований с помощью методики воспроизведения 10 слов удалось правильно идентифицировать 98% испытуемых контрольной группы и 89% больных деменцией (D. S. Knopman, S. Ryberg, 1989), а в другом — на основании методики запоминания и узнавания вербального материала — выделить свыше 90% испытуемых с деменцией (D. P. Salmon et al., 1989).

Психометрические методы, однако, редко оказываются столь же эффективными в клинической практике, где типы и основные показатели заболевания могут широко варьироваться. В практической деятельности нейропсихологи обычно используют множество тестов, для того чтобы повысить диагностическую чувствительность и меру определенности своих окончательных оценок. Для краткой предварительной проверки они стремятся обнаружить признаки ухудшения соответствующих видов деятельности, предлагая испытуемому одну или несколько задач, требующих взаимодействия ряда когнитивных функций (например, Trail-making Test), и/или используют ряд простых заданий, в которых любая ошибка может с большой долей вероятности свидетельствовать о патологии. Хотя таким образом можно получить некоторую информацию о состоянии всех когнитивных процессов, каждый из них нередко оценивается слишком поверхностно. В таком случае затруднены возможности оценки их сохранности и только общий итог, охватывающий все сферы, считается надежным.

Наиболее часто используемой методикой для выявления пациентов с предполагаемой СДАТ является мини-тест психического состояния (MMSE) (M. F. Folstein et al., 1975). Его 11 пунктов представляют собой стандартизированное традиционное медицинское обследование психического статуса пациента, включая ориентировку в месте и времени, память, понимание речи и особенности собственной речевой продукции больного, а также зрительно-моторный праксис. Суммарный балл (в пределах от 0 до 30) признан значимым параметром, характеризующим общую степень тяжести когнитивного снижения при деменции. Другими широко используемыми в США тестами для оценки психического состояния являются Mental Status Questionnaire (MSQ) (R. L. Khan et al., 1960); Information—Memory—Concentration Test (G. BIassed et al., 1968); Short, Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ) (E. Pfeiffer, 1975); Dementia Rating Scale (S. Mattis, 1976).

Когнитивные профили. Краткие проверочные методы, названные выше, часто не улавливают нарушений, выявляемых при детальном тестировании. Для более полной и точной оценки сильных и слабых сторон испытуемого следует проводить подробное тестирование с использованием более объемных заданий, предназначенных для надежного исследования отдельных видов деятельности. Несмотря на наличие большого количества разработанных батарей нейропсихологических тестов, по-прежнему наиболее часто используется усовершенствованный тест Векслера для оценки интеллекта взрослых (WAIS—R), который состоит из 6 вербальных и 5 невербальных субтестов. Результаты, получаемые при помощи таких тестовых батарей, предоставляют клинически важную информацию о влиянии заболевания на функциональные способности и на основании этого позволяют сделать вывод о том, какие зоны мозга пострадали больше. Данные о сохранных и нарушенных

звеньях в структуре психики также полезны для определения необходимого больному СДАТ ухода.

Оценка когнитивных изменений и результаты лечения. Нейропсихологическое обследование позволяет выявить объективно измеряемый основной уровень когнитивного функционирования, относительно которого можно оценивать изменения, происходящие во времени. Многие фармацевтические компании и реабилитационные программы используют результаты нейропсихологических тестов для оценки эффективности лечения. Важно, чтобы применялись тесты, которые: имеют широкий диапазон трудностей, сводят к минимуму влияние предварительной подготовленности испытуемых и являются достаточно чувствительными к выявлению изменений в когнитивной сфере. Flicker (C. Flicker, 1988) дает обзор тестов, используемых в исследованиях лекарственной терапии при СДАТ, и оценивает возможности каждого из них по отношению к тем или иным психометрическим параметрам. При этом отмечается, что когнитивная субшкала в шкале оценки болезни Альцгеймера (R. C. Molis et al., 1990), представленная в виде набора заданий для проверки изменения состояния больного во времени по семи когнитивным сферам и для ранжирования изменений по четырем другим сферам, в последнее время широко используется для оценки результатов лечения СДАТ. Не менее часто используются также оценочные шкалы с заданиями на беглость речи, заучивание и воспроизведение вербального материала.

Определение степени выраженности дефекта. Обычно для характеристики состояния психики пациента в зависимости от стадии СДАТ применяются методики с рейтинговыми шкалами. Вместе с тем в настоящее время практикуется непосредственное использование нейропсихологических профилей для определения степени выраженности дефекта. В этом плане недостаточно одного только сравнения текущего состояния групп здоровых испытуемых и больных, диагноз которых уже четко установлен. Такое сравнение не позволяет прогнозировать эффективность применения отдельных тестов или их батареи для диагностики ранней стадии заболевания и к тому же не дает возможности определить тип течения болезни. В целях преодоления этих проблем был проведен ряд лонгитюдинальных исследований по нейропсихологическому тестированию групп больных СДАТ с различной степенью выраженности когнитивных нарушений. Сопоставление полученных данных дало основания для выделения наиболее эффективных дифференцирующих показателей. Storandt и Hill (M. Storandt, R. Hill, 1989) обнаружили, что по совокупности результатов всего лишь трех тестов (Wechsler Logical Memory, Digit Symbol и Boston Naming Test) можно с точностью выявить 100% испытуемых контрольной группы и 95,5% больных с мягкой деменцией. Позднее Hill, Storandt и LaBarge (R. D. Hill et al., 1992) сообщили, что Wechsler Paired Associates, Boston Naming Test и вариант с копированием фигур из Benton Visual Discrimination Test при сочетанном применении позволяют разграничить большинство больных с мягкой и умеренной деменциями. В результате обследования самых различных познавательных функций Flicker, Ferris и Reisberg (C. Flicker et al., 1991) пришли к выводу, что наиболее полные и убедительные данные о когнитивном снижении при переходе от мягкой к умеренной деменции обеспечиваются следующими тестами: Shopping List recall, object function recognition и object identification.

Для формирования стандартизированных процедур обследования больных СДАТ совместными усилиями более чем двадцати клинических научных центров Соединенных Штатов было организовано Объединение по созданию базы данных о болезни Альцгеймера (the Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease, CERAD). Во всех этих центрах применяется общая батарея кратких нейропсихологических тестов, включающая задания на беглость речи, идентификацию предметов, воспроизведение ряда слов и зрительное узнавание. Данные, собранные CERAD, показали, что тест на отсроченное воспроизведение ряда слов, дополненный результатами теста на называние антонимов, является наиболее эффективным средством для разграничения больных с мягкой степенью деменции и здоровых испытуемых; в то же время комбинация показателей плавности речи, психомоторики и узнавания оказалась самой эффективной для различения больных с умеренной и мягкой деменцией (K. A. Welsh et al., 1992).

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРИ СДАТ

При исследовании сочетаний когнитивных расстройств у больных СДАТ часто прибегают к использованию нейропсихологических тестов для определения того, каким образом СДАТ влияет на научение и память. При этом оптимальным представляется использование тестов, обращенных к относительно изолированным когнитивным функциям, независимо от осуществления других видов деятельности. Учитывая, что при деменции можно ожидать нарушений большинства когнитивных функций, выявление только расстройств в когнитивной сфере является малопродуктивным для понимания данного заболевания. Более существенной можно считать информацию об относительной сохранности ряда когнитивных способностей вплоть до более тяжелых стадий заболевания.

При все большей доступности неинвазивных нейроанатомических методов, таких как позитронная эмиссионная томография (ПЭТ) или магнитно-резонансная томография (МРТ), выявляемые нарушения психической деятельности могут быть соотнесены с определенной анатомической локализацией поражения мозговых структур. Сопоставление результатов нейропсихологического обследования с данными аутопсии и нейросканирования все чаще применяется для выяснения того, каким образом дегенерация отдельных тканей мозга при СДАТ приводит к нарушению когнитивных функций. Например, Trick и Silverman (1991) показали, что нарушение восприятия движения связано с вызываемой СДАТ дегенерацией magnocellular pathway в зрительной системе. Затем Parasuramam и Haxby (R. Parasuraman, J. V. Haxby, 1993) предоставили свидетельства того, что нарушения внимания связаны с разрушением нейронных связей между лобными и височными долями. Подобное использование нейропсихологических тестов не только проясняет механизмы СДАТ, но и помогает расширить представления о содержании когнитивных процессов в норме и их анатомических коррелятов.

Некоторые экспериментальные исследования СДАТ, проводимые с использованием нейропсихологических методов, позволяют сравнивать паттерны нарушений у больных СДАТ с нарушениями, наблюдающимися у пациентов с другими

формами мозговой патологии. В таких работах (в отличие от диагностических исследований) выборки больных со старческой деменцией очевидно должны быть гомогенными относительно церебральных нарушений, поскольку СДАТ, мультиинфарктная и другие виды деменций в большинстве случаев различаются по степени выраженности, характеру и прогрессированию когнитивных нарушений. В то время как для больных СДАТ в основном свойственно постепенное ухудшение целого ряда функций, у больных с некоторыми другими формами деменции (например, болезнь Гентингтона, корсаковский синдром) чаще наблюдаются отдельные расстройства при остром начале или относительной стабилизации расстройств в ходе заболевания (M. D. Kopelman, 1985; M. B. Moss et al., 1986).

В более ранних исследованиях СДАТ часто использовали тесты из таких традиционных нейропсихологических батарей, как Halstead—Reiten или Luria—Nebraska. Однако, поскольку понимание когнитивных нарушений, возникающих при СДАТ, расширилось и перед исследователями встали более сложные вопросы, традиционные тесты пришлось модифицировать для того, чтобы более корректно приспособить их к обследованию больных СДАТ с использованием последних технических достижений. Например, перечень слов в задании на запоминание и воспроизведение был приспособлен для работы с пожилыми людьми за счет замены существительных, обозначающих абстрактные понятия, на названия продуктов. Разрабатываются компьютеризированные методы предъявления стимульного материала, характеризующиеся более высокой степенью стандартизации, более высокой точностью измерения времени реакции и позволяющие более правдоподобно имитировать реальные ситуации.

Ученые обнаружили, что у пациентов с СДАТ расстройство психики захватывает многие когнитивные системы, включая узнавание, воспроизведение, извлечение следов долговременной памяти, а также отдельные семантические процессы, такие как поиск слов, понятийное мышление и способность к обобщению. Последующие разделы статьи посвящены описанию тестов, наиболее часто используемых нейропсихологами в Соединенных Штатах для оценки пяти сфер когнитивного функционирования (память и научение, речь, зрительно-пространственные функции, скорость психомоторики и внимание). Также приводятся примеры последних работ по исследованию этих сфер при СДАТ. Предполагается, что эти резюме послужат лишь иллюстрацией, они не претендуют на всеобъемлющий обзор (для получения более подробной информации см. M. D. Lewk, 1983).

КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИ СДАТ: ПОСЛЕДНИЕ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Память и научение. При нейропсихологическом исследовании СДАТ рассматриваются современные представления, в которых подчеркивается, что память состоит из ряда различных подсистем. Например, эпизодическая память касается событий личного опыта, соотносимых с определенным моментом времени, тогда как семантическая память служит для извлечения заученной и обобщенной информации, не связанной с конкретным местом и временем. СДАТ, как правило, приводит к поражению обеих подсистем, каждая из которых является разновидностью

повествовательной (declarative) памяти (для информации, которая может быть четко сформулирована). Другой вид памяти касается припоминания последовательности выполнения тех или иных видов действий: эта память (procedure) (L. R. Squire, 1987) часто представляется относительно сохранной у больных СДАТ. Кроме того, многочисленные исследования показали, что в то время как способность к эксплицитному (произвольному) научению и памяти у таких больных грубо нарушена, они в некоторой степени сохраняют способность к имплицитному (непроизвольному) научению и памяти, о чем можно косвенно судить по частичному сохранению продуктивности выполнения задач во времени или по более успешной переработке информации после предъявления сходного стимульного материала (так называемый «эффект сбережения» — «priming»).

Чаще всего для оценки научения и памяти используют методики с предъявлением вербального материала: различные тесты, требующие заучивания и воспроизведения рядов слов, а также субтесты Paired Associates и Logical Memory из шкалы памяти Векслера. Кроме того, для оценки долговременной памяти обычно используют субтест Information из WAIS—R и тест узнавания портретов известных людей.

Даже больные СДАТ с мягкой степенью выраженности дефекта демонстрируют нарушения во всех этих тестах, и это дает основания предполагать, что для раннего выявления СДАТ необходимо исследовать в первую очередь нарушения эксплицитной вербальной памяти. В тесте Paired Associates пациенты с очень мягкой или мягкой деменцией воспроизводили значительно меньше парных слов, однако особенности выполнения теста после заучивания говорят о том, что эта способность у больных СДАТ не нарушается вплоть до стадии умеренной выраженности дефекта (J. M. Duchek et al., 1991). Таким же образом, даже у больных с очень мягкой деменцией, снижается продуктивность воспроизведения (как непосредственного, так и отсроченного) содержания рассказов в Logical Memory Test (S. Roinson-Whelen, 1992). Больные СДАТ менее продуктивно, чем здоровые испытуемые, выполняют тест Information (R. G. Logsdon et al., 1989 и др.) и хуже узнают фотографии известных людей (J. P. Hodges et al., 1993).

Расстройства памяти при СДАТ касаются как вербальной, так и зрительной информации. Например, по сравнению со здоровыми испытуемыми у больных СДАТ отмечалось худшее воспроизведение в компьютеризированных задачах на зрительную память (G. E. Alexander et al., 1994) и в специальном варианте теста Bender—Gestalt для проверки памяти (M. Storandt, 1990).

Nebes (1989) составил обзор тестов, которые использовались для исследования системы семантической памяти при СДАТ и позволили сделать шаг вперед в понимании природы когнитивных систем психики в целом. Он предполагает, что, поскольку эпизодическая память связана с возрастом, а семантическая память — нет, обследование больных СДАТ не дало ничего нового для понимания системы эпизодической памяти; однако новые сведения о функционировании этой системы могут быть получены путем анализа процессов поиска слов, понятийного мышления и организации декодирования и извлечения информации. Как показали Carlesimo и Oscar-Berman (1992), нарушения эксплицитной памяти при СДАТ являются всеобщими, а нарушения имплицитной памяти для вербального и на-

глядного материала — только частичными; память на зрительно-моторные навыки относительно сохранна.

Речь. Способность к поиску слов (или вербальному извлечению) обычно оценивается посредством задач на беглость речи и называние противоположностей, а понимание речи — посредством словарных тестов. Согласно данным Nebes (1989), для оценки сохранности семантической организации речи и возможностей больных СДАТ использовать смысловую информацию чаще всего применяются задачи на завершение предложений, а также на запоминание вербального материала, где сохранение следов памяти требует от пациента специальных приемов.

В обычной задаче на беглость речи (Word Fluency task) измеряется, сколько испытуемый может назвать слов, начинающихся на заданную букву (например, К или С) или принадлежащих к определенной категории (например, животные, имена собственные, продовольственные товары). Больные СДАТ называют значительно меньше слов из таких категорий, как имена собственные или названия товаров, что дает основания предполагать, что нарушение поиска слов в большинстве случаев касается всей семантической системы, а не какой-либо одной категории (A. U. Monsch et al., 1992). В модифицированном Boston Naming Test больные СДАТ обнаруживают нарушения точной идентификации объектов, менее выраженные в отношении распознавания общего назначения или функции предмета (C. Flicker et al., 1987). Больные СДАТ имеют худшие по сравнению со здоровыми испытуемыми результаты в словарном субтесте шкалы Векслера (G. E. Alexander et al., 1994 и др.).

Результаты, полученные с помощью Stroop Color—Word test показали, что у больных СДАТ нарушается доступ к семантической информации и ее извлечение (L. M. Fisher et al., 1990). При выполнении теста, в котором испытуемым предлагается придумывать или выбирать слова, подходящие по контексту для того или иного предложения, больным СДАТ требуется больше времени по сравнению со здоровыми испытуемыми, чтобы закончить предложения, особенно если пропущенное слово не является очевидным (R. Nebes et al., 1986).

Больные СДАТ обычно затрудняются в понимании коротких фраз или инструкций (M. Storandt, 1990). Но если требуется составить предложение, эти больные могут написать сложные, синтаксически верные фразы, допуская при этом значительно больше грамматических и графических ошибок, чем испытуемые контрольной группы (E. LaBarge et al., 1992).

Зрительно-пространственные функции. С помощью тестов на зрительно-пространственную деятельность обычно оценивается как восприятие, так и способность к переработке и использованию пространственных характеристик информации. Относительно зрительного восприятия Mendez и др. (M. F. Mendez et al., 1990) отмечают, что каждый больной СДАТ делает по крайней мере одну ошибку в тестах на выделение фигуры из фона или определение ее пространственного положения. При этом ни у одного из них не наблюдается нарушений цветового различения. У больных СДАТ отмечается также неспособность точно определять координатные характеристики стимулов (B. Ska et al., 1990), им труднее различать движущиеся стимулы, чем здоровым испытуемым (G. L. Trick et al., 1991).

Традиционно оценка зрительно-пространственных функций проводится с помощью стандартизированных тестов. К ним относятся прогрессивные матрицы

Равена, где требуется завершать серии сложных зрительных фигур. Результаты выполнения этого теста свидетельствуют, что у больных СДАТ имеются нарушения в пространственном мышлении, которые несводимы к другим когнитивным расстройствам (A. Kirk, A. Kertesz, 1991). Кроме того, эти больные испытывают трудности как с копированием, так и с воспроизведением сложной фигуры Рея—Остерайха, они также показывают низкие результаты при выполнении теста Block Design из WAIS—R (G. E. Alexander et al., 1994).

Психомоторные навыки. Исследование психомоторного функционирования включает оценку точности и скорости двигательной координации, а также методики оценки взаимодействия двигательных и когнитивных процессов. Teng и др. (1987) установили, что скорость выполнения больными СДАТ пальцевого тэппинг-теста (задания из нейропсихологической батареи Halstead—Reiten) была ниже среднего уровня, характерного для здоровых пожилых людей. Более того, в обычном исследовании времени двигательной реакции больные деменцией медленнее реагировали на слуховые и зрительные стимулы, введение в задание на время реакции необходимости принятия решения приводило к отчетливому увеличению этих различий между нормой и патологией (F. J. Pirozzfllo et al., 1981).

В качестве сочетанной методики оценки двигательного и когнитивного функционирования многие исследователи применяли Trailmaking test из батареи Halstead—Reiten или субтест Digit Symbol из WAIS—R. По сравнению со здоровыми испытуемыми больные даже с мягкой степенью деменции затрачивают на эти задания больше времени и делают больше ошибок (C. L. Greenleef et al., 1985; R. P. Hart et al., 1987).

Позже Nebes и Brady (1992) провели обобщающий анализ показателей времени реакции с учетом 61 экспериментального условия. Они пришли к выводу, что у больных СДАТ переработка информации проходит значительно медленнее и с меньшей точностью, чем у здоровых испытуемых, и что эти нарушения становятся более очевидными с увеличением сложности задач.

Внимание. Многие тесты исследования внимания предусматривают неоднократное и продолжительное по времени выделение заданных объектов из стимульного ряда. Проверка оперативной памяти, которая оценивается по объему непосредственного воспроизведения, может считаться также и методикой измерения внимания. Для оценки способности к распределению внимания испытуемым предлагают выполнять одновременно как минимум две задачи.

Lines и др. (1991) обследовали больных СДАТ, предъявляя им одновременно задачи, требующие продолжительного слухового (подсчет числа гудков) и зрительного внимания (испытуемые должны были сигнализировать, когда видели определенное число, появляющееся среди ряда цифр). Больные с мягкой деменцией почти не отличались от здоровых испытуемых по результатам этих тестов. Среди больных с умеренной деменцией около половины проявляли отчетливые нарушения именно слухового внимания.

Grady и др. (1989) выяснили, что больные СДАТ оказались неспособны должным образом выполнять задачи на распределение внимания, в которых им предлагалось одновременно слушать два сообщения и затем повторять, что говорилось в каждом из них. Nestor и др. (1991) также отмечают нарушения распределения

внимания у больных СДАТ в заданиях, включающих одновременное выполнение на время зрительной и слуховой реакции выбора.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Одна из существенных методологических проблем состоит в том, что многие нейропсихологические тесты не могут быть успешно использованы применительно ко всему спектру нарушений, наблюдаемых при СДАТ. В частности, ощущается недостаток тестов, при помощи которых можно было бы обследовать познавательные процессы на более поздних стадиях заболевания. Это ограничивает возможности нейропсихологов отличать когнитивное снижение, свойственное тяжелой деменции, от других проявлений заболевания, поддающихся лечению. Согласно данным Storandt и Hill (1989), многие тесты (например, Logical Memory), которые успешно применяются для выявления больных с мягкой деменцией, не могут быть использованы для обследования больных с умеренной и тяжелой деменцией, поскольку оказываются для них слишком трудными и не могут отразить какие бы то ни было различия в успешности выполнения. Этот недостаток присущ многим тестам, обсуждавшимся в данной статье, и исследователям еще предстоит разработать подходящий комплекс методов для пациентов на поздних стадиях СДАТ.

Ученым-нейропсихологам следовало бы разграничивать поздние стадии СДАТ с той же тщательностью, с какой они выделяют различные нозологические группы деменции. До тех пор пока не найдены пути дифференцированного подхода к определению степени выраженности деменции (например, очень мягкая, мягкая, умеренная), подобные недостатки могут приводить к переоценке тяжести нарушений при умеренной или выраженной деменции.

Выяснению пути (или путей) прогрессирования симптоматики при СДАТ следовало бы посвятить большее число нейропсихологических исследований. Остается открытым вопрос, имеет ли СДАТ один или более предсказуемых путей развития: по-видимому, у большинства больных заболевание начинается с речевых расстройств и ухудшения памяти с последующим нарастающим присоединением других нарушений. Некоторые исследователи, утверждая, что зрительно-пространственные нарушения имеют место на самых ранних стадиях заболевания и что они не зависят от других расстройств, устанавливают тем самым по крайней мере еще один путь развития заболевания.

Важно помнить, что плохое выполнение тестов не всегда обусловлено наличием патологического процесса, а может возникать вследствие других причин (E. H. Rubin et al., 1993). Например, нормальные возрастные изменения когнитивных процессов или низкий образовательный уровень пациента в ряде случаев влияют на выполнение тестов. Таким образом, нейропсихологам следует, насколько это возможно, использовать тесты, результаты которых не зависят от таких факторов, как возраст, пол и образование, следует также учитывать другие возможные влияния: различия в культурном и социоэкономическом уровнях, мотивации, настроении (депрессия, тревожность), дефицитарность в сенсорной сфере, общее физическое состояние и действие лекарств. Упорядоченное обследование повседневной деятельности, со-

стояния сенсорики, выявление депрессии являются весьма важными (хотя и не обсуждается в данной статье) и должны быть включены во всестороннее нейропсихологическое обследование. Не менее значимой представляется и оценка физического состояния пациента.

Из названных факторов многие исследователи обычно учитывают влияние возраста и образования на результаты тестирования, но лишь немногие признают влияние этнического положения больного. Необходимость проявлять осмотрительность при работе с представителями национальных меньшинств в Соединенных Штатах особенно важно, если учесть растущую разнородность американской культуры. Утверждение о том, что большинство современных тестов обладают кросс-культурной валидностью и могут применяться по отношению к различным группам испытуемых, является неверным (D. A. Loewenstein et al., 1993). Исследователи должны приложить усилия для достижения кросс-культурной валидности многих из этих тестов.

Как и другие области изучения СДАТ, нейропсихологические исследования, по-видимому, развиваются в направлении согласования диагностических критериев и стандартизации основных тестовых процедур (что можно наблюдать в батарее CERAD) для повышения их надежности, а также обеспечения согласованности в работе различных исследовательских центров. Дальнейшие разработки могут значительно усилить эти тенденции на международном уровне, привести к активизации диалога и более тесному научному сотрудничеству между американскими нейропсихологами и их коллегами из других стран, занимающимися исследованием СДАТ — разрушительного заболевания, которое в конечном счете не имеет национальных или культурных границ.

Ж.-Л. Синьоре

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА[1]

Болезнь Альцгеймера не является статичным и неизменным состоянием слабоумия. По мере развития болезни психические расстройства меняются, образуя особые функциональные синдромы, которые могут быть соотнесены со специфическим поражением некоторых нейротрансмиттерных систем.

У 5% людей старше шестидесяти пяти лет наблюдается состояние слабоумия. И по крайней мере у половины из этих 5% слабоумие есть результат болезни Альцгеймера, относящейся к нозологической группе пресенильных и сенильных дегенеративных деменций (к этой группе также относится наблюдаемая очень редко болезнь Пика). Болезнь Альцгеймера правомерно рассматривать как модель органических деменций. Однако если деменция понимается как глобальное повреждение умственных способностей, следствие диффузных мозговых поражений, такой подход к болезни Альцгеймера требует некоторых оговорок. В самом деле, болезнь Альцгеймера довольно долго (от 8 до 12 лет) может развиваться без возникновения деменций или диффузных мозговых расстройств. С другой стороны, деменция есть клинический синдром, при котором пациент теряет всякую автономию и всякую возможность адаптации. Этот синдром, настоящее умственное крушение, возникает не сразу, и в его возникновении ведущую роль могут играть случайные факторы — биологические, токсические, органические и даже психосоциальные. Болезнь Альцгеймера может, таким образом, быть понята как прогрессивно структурирующееся и развивающееся хроническое состояние умственной отсталости.

Целью нейропсихологического анализа является попытка установить связь, корреляцию между умственным расстройством и поражением одной или многих анатомо-функциональных мозговых структур. Чтобы вести такой анализ, необходимо изучить особыми клиническими методами расстройства, затрагивающие ту или иную умственную деятельность (иногда употребляются термины «функция», «способность»). Точность такого «дробного» анализа психики, конечно, зависит от тяжести деменций. Кроме того, клиническое исследование остается эффективным средством при попытке уточнить, по мере возможного, генез наблюдаемых нарушений.

Расстройства памяти являются, как правило, первым и самым распространенным клиническим проявлением заболевания. Пациенты жалуются на забывание повседневной информации (чаще всего намерений, имен знакомых и родственников, местоположения бытовых предметов). Эти расстройства никогда не игнорируются больными, которые переживают их в острой, даже депрессивной форме; но

---

[1] La presse medicate. 1983. V. 12. № 48 suppl. P. 3129–3131.

они могут быть недооценены исследователем, так как больной, несмотря на свои жалобы, часто способен удовлетворительно рассказать о том, что он делал в последнее время.

Эти расстройства могут иногда довольно долго оставаться изолированным симптомом и напоминать обычное возрастное снижение памяти. Однако наиболее часто они будут прогрессировать, усугубляться, принимая характер антероградной (или «фиксационной») амнезии, близкой к амнестическим синдромам, наблюдаемым при диэнцефальных или битемпоральных поражениях. Старые воспоминания тем не менее сохранны, по крайней мере частично, что подтверждает классический закон Рибо. Исследуя нарушения памяти, целесообразно обращаться не только к психометрическому анализу оперативной памяти, но и оценивать биографическую и семантическую память. Кроме того, нужно по возможности принимать в расчет обязательное влияние интеллектуальных расстройств на функционирование памяти.

Интеллектуальные расстройства являются обязательным признаком деменций. Эти расстройства затрудняют психометрику интеллектуальных способностей, применение интеллектуальных тестов. Под термином «интеллект» объединяются, с одной стороны, способности умозаключения, с другой — способности суждения. Решение интеллектуальной (проблемной) задачи требует от субъекта организации согласно логическому плану различных данных по проблеме с целью найти решение, доступное критическому анализу. В клинике при встрече с подобными задачами расстройства проявляются через инертность, медлительность, растерянность, потерю инициативы или через бессвязность, потерю контроля над ответами, в некоторых случаях — через персеверации. Что стоит за такими нарушениями — расстройства собственно интеллекта или его психофизиологических предпосылок? Постановка подобного вопроса подводит нас к проблеме расстройств внимания — не только селективного внимания, регулирующего прием внешней информации, но и произвольного внимания, контролирующего всю умственную деятельность в целом. В последнем случае к интеллектуальным нарушениям присоединяется статус лобного синдрома.

Афазо-агнозо-апраксические расстройства. Эта семитологическая триада традиционно считается характерной для болезни Альцгеймера. Тем не менее, за исключением редких, даже сомнительных, случаев, при болезни Альцгеймера никогда не наблюдается таких форм афазии, агнозии, апраксии, как при локальных поражениях мозга. Наблюдающиеся, как правило, в едином синдроме расстройства речи, жестов, зрительного гнозиса часто интерпретируются как вторичные по отношению к расстройствам мышления и памяти.

Так, анализ речевых расстройств показывает, что при болезни Альцгеймера никогда не наблюдается дефектов повторения, как при афазиях Брока и Вернике, но имеют место трудности вспоминания слов. Что касается расстройств понимания обращенной речи, то необходимо отличать те из них, которые связаны с нарушением системы значений, от вторичных по отношению к интеллектуальному дефекту или нарушениям внимания, затрудняющим синтаксическое и семантическое декодирование последовательностей вербальных устных или письменных сообщений. Эти расстройства понимания вначале часто выступают в виде простой замедлен-

ности. Аграмматизмы, неологизмы в устной речи также кажется допустимым интерпретировать как психолингвистическое следствие интеллектуальных расстройств.

Расстройства жестов могут семиологически трактоваться как идеомоторная или идеаторная апраксия. Но и здесь нельзя отрицать возможного влияния расстройств памяти. Кроме того, часто встречаются нарушения моторного контроля. Они выражаются у пациентов в затруднениях при имитации предложенных экспериментатором поз или последовательностей движений.

Зрительные агностические расстройства при узнавании образов предметов и прежде всего знакомых лиц явно выступают как следствие нарушений памяти, а не только как результат перцептивного дефекта.

При болезни Альцгеймера наблюдаются и эмоциональные расстройства — безразличие, незаинтересованность, реже — агрессивность — могут сочетаться с дефектами инстинктивной сферы, пищевого и сексуального поведения.

Клиническое описание не должно ограничиваться простым перечислением симптомов, оно должно давать и тщательный анализ умственной жизни. Анализ отдельных психических процессов никоим образом не означает, что анализируемые виды деятельности будут функционально независимы друг от друга. Он эмпирически оправдан и фактами патологии. Болезнь Альцгеймера, по крайней мере в начальном периоде своего развития, может затрагивать только одну умственную способность; более того, в ее стандартном профиле развития перед конечным дементным состоянием за периодом изолированных мнестических дефектов следуют интеллектуальные нарушения. Если пытаться установить корреляцию между умственной деятельностью и анатомической структурой или мозговой биологической системой, то сделать это на стадии деменции нельзя, разве что допустить, что единственная структура или система может отвечать за весь ансамбль наблюдаемых нарушений. Такая гипотеза приведет к выводу о том, что степень выраженности анатомического или биохимического дефекта определяет качественные различия клинических нарушений. В данный момент кажется более соблазнительным (хотя бы гипотетически) попытаться связать наблюдаемые симптомы с избирательным поражением определенной нейротрансмиттерной системы. Действительно, изучение нейротрансмиттеров в ходе болезни Альцгеймера позволило выявить различные нарушения их функционирования. Поражение холинэргической системы может казаться характерным (если не специфическим) для болезни Альцгеймера. Однако необходимо учесть, что болезнь Альцгеймера может затрагивать многие системы, функции которых в нашей психической деятельности различны. Уже сейчас можно высказать предположение о зависимости оперативной памяти от холинэргической системы, внимания как функции контроля — от норадренэргической или дофаминэргической системы. Нужно попытаться найти такие нейрохимические корреляции для других психических процессов, например для семантической памяти, моторного контроля, эмоциональных состояний.

Прогресс и растущие возможности нейропсихологии и нейрофармакологии означают, что болезнь Альцгеймера будет пониматься не как проявление одного нарушения, анатомического или биологического, но как проявление суммы действия функциональных сдвигов.

И. Ф. Рощин, Г. А. Жариков

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД В ДИАГНОСТИКЕ МЯГКОЙ ДЕМЕНЦИИ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА[1]

Проблема диагностики начальных этапов ослабоумливающих процессов (мягкой деменции) помимо медицинского и социального имеет и экономический аспект: развивающиеся в пожилом и старческом возрасте клинически выраженные деменции требуют значительных финансовых затрат как от родственников больных, так и от государства. Это определяет актуальность задачи клинической оценки и дифференциальной диагностики мягкой деменции с применением параклинических методов исследования.

Большинство разрабатываемых в настоящее время за рубежом методик нейропсихологической диагностики мягкой деменции основаны на применении психометрических тестов для изучения когнитивных функций (O. Almkvist, 1993; R. G. Morris, 1996). В данной работе использован комплексный клинико-нейропсихологический подход к анализу состояния высших психических функций с оценкой сохранных и нарушенных звеньев психической деятельности. Он основан на нейропсихологическом методе А. Р. Лурия (1969, 1973), специально адаптированном для проведения геронтопсихиатрических исследований (Н. К. Корсакова и др., 1992; И. Ф. Рощина, 1993).

Целью настоящего исследования явилось определение критериев ранней диагностики и дифференциально-диагностического разграничения у лиц позднего возраста мягкой деменции при деменции альцгеймеровского типа (ДАТ) с подразделением ее на собственно болезнь Альцгеймера (БА) и сенильную деменцию альцгеймеровского типа (СДАТ), а также при сосудистой деменции (СД) и сочетанной альцгеймеровско-сосудистой деменции (ДАТ / СД) по клиническим и нейропсихологическим показателям.

Идентификация состояния (синдрома) мягкой деменции вне зависимости от его нозологической принадлежности основывалась на критериях шкалы клинической оценки слабоумия — Clinical Dementia Rating (CDR) (J. C. Morris, 1993), в соответствии с которой мягкая деменция обозначена как CDR-1, и критериях МКБ-10 (1994) для начальной стадии деменции («легкое нарушение»). По мини-тесту оценки когнитивных функций (Minimal Mental State Examination, MMSE) (M. F. Folstein et al., 1975) состояние больных с синдромом мягкой деменции оценивалось в пределах от 18 до 23 баллов включительно (Y. Forsell et al., 1992).

В исследование включили 95 больных, состояние которых определялось синдромом мягкой деменции предположительно альцгеймеровского, сосудистого и сочетанного альцгеймеровско-сосудистого генеза.

[1] Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 1998. № 2. С. 34–39.

Диагностика деменции альцгеймеровского типа (болезни Альцгеймера по МКБ-10) основывалась на критериях NINCDS—ADRDA (G. McKhann et al., 1984) для «вероятной» БА и критериях МКБ-10 (1994).

В связи с разработанной концепцией гетерогенности ДАТ (С. И. Гаврилова и др., 1990, 1992 и др.) разграничение ДАТ на собственно БА и сенильную деменцию альцгеймеровского типа (СДАТ) соответствовало рубрификациям «БА с ранним началом» и «БА с поздним началом» по МКБ-10. У 20 включенных в исследование больных диагностирована БА, а у 25 пациентов — СДАТ.

В 25 случаях был поставлен диагноз СД. Диагностика СД основывалась на критериях МКБ-10 для сосудистой деменции и критериях NINCDS — AIREN (G. Roman, 1993) для «вероятной» сосудистой деменции. Больные с тяжелыми неврологическими расстройствами, приводившими к существенному нарушению их социальной и бытовой адаптации, в исследование не включались.

Диагноз ДАТ/СД (25 больных) ставился на основании сочетания симптомов, присущих как альцгеймеровскому, так и сосудистому ослабоумливающему заболеванию. Для этой цели использовались критерии NINCDS—AIREN для ДАТ в сочетании с цереброваскулярным заболеванием: у больных отмечались признаки ДАТ наряду с клиническими и/или интраскопическими симптомами цереброваскулярного заболевания.

По шкале церебральной ишемии (V. C. Hachinski et al., 1987) оценка больных ДАТ не должна была выходить за пределы 1–2 баллов, в группе больных ДАТ/ СД — от 3 до 4 баллов, в группе больных СД — на уровне 5 баллов и выше.

Подробная характеристика клинических групп больных приведена в работе Г. А. Жарикова (1998).

Возраст больных БА к моменту обследования колебался от 47 до 64 лет и в среднем составил 54,5 ± 4,8 года. При СДАТ средний возраст на момент обследования был равен 74,3 + 5,4 года и колебался от 65 до 83 лет. При СД возраст больных варьировал в диапазоне от 59 до 77 лет (в среднем 68,5 ± 5,6 года), а возраст больных ДАТ/СД — от 69 до 82 лет (в среднем 76,8 ± 4,9 года).

Нозологическое распределение больных по возрасту и полу к моменту обследования представлено в табл. 1.

Методика нейропсихологического исследования указанных групп больных основывалась на концепции А. Р. Лурия (1973) о 3 блоках мозга. Согласно данной модели, весь мозг может быть подразделен на три основных структурно-функцио-

Таблица 1

Нозологическое распределение больных по возрасту и полу к моменту обследования

Заболевания	Число больных			Средний возраст, лет
	всего	мужчины	женщины	
БА	20	7	13	54 ± 4,8
СДАТ	25	5	20	74 ± 5,4
СД	23	11	14	68 ± 5,6
ДАТ/СД	25	9	16	76 ± 4,9
Всего	95	32	63	68 ± 5,2

нальных блока: 1) энергетический блок (регуляция уровня активности мозга) включает неспецифические структуры ствола, средних отделов мозга, диэнцефальных отделов мозга, лимбическую систему, медиобазальные отделы лобных и височных долей мозга (I блок); 2) блок приема, переработки и хранения внешней информации расположен в конвекситальных отделах коры и занимает ее задние отделы, включая в свой состав аппараты зрительной (затылочной), слуховой (височной) и общечувствительной (теменной) областей (II блок); 3) блок программирования, регуляции и контроля за протеканием психической деятельности включает кору лобных долей мозга (III блок).

Специально исследовались такие процессы, как праксис, зрительный и слуховой гнозис, оптико-пространственная деятельность, импрессивная и экспрессивная речь, письмо, счет, память, интеллектуальные операции. Методика предполагала обращение к различным психическим функциям и была адаптирована по уровню сложности к данному контингенту больных. Для этой цели была использована шкала количественной оценки степени выраженности нарушений различных составляющих психической деятельности, разработанная И. Ф. Рощиной (1993). (...) Полностью сохранное выполнение возрастающих по степени сложности заданий оценивалось в 0 баллов, недоступность самого элементарного задания — в 4 балла, а промежуточные оценки в зависимости от нарастания дефекта выполнения составляли 1, 2 и 3 балла. Отдельно оценивались операциональные и регуляторные составляющие психической деятельности. Количественной обработке подвергали следующие наиболее информативные операциональные составляющие, нарушение которых проявлялось в праксисе позы (кинестетическая составляющая), динамическом праксисе (кинетическая составляющая), зрительном гнозисе, письме (кинетическая составляющая), рисунке (оптико-пространственная составляющая), речи (номинативная функция речи, кинестетическая и кинетическая организация речи), непосредственном запоминании 5 слов. Также в количественную обработку результатов нейропсихологического исследования были включены и такие регуляторные составляющие, как произвольная регуляция деятельности, программирование и контроль за ее выполнением (III блок мозга по А. Р. Лурия, лобные структуры мозга), а также активационное обеспечение деятельности и ее динамические параметры (I блок мозга, глубинные структуры).

Анализ результатов нейропсихологического исследования 25 больных с мягкой СДАТ позволяет говорить о том, что синдром нарушений высших психических функций определяется снижением контроля, программирования и произвольной регуляции деятельности. Вместе с тем наблюдались дефекты пространственной организации психических функций, которые проявлялись в сенсибилизированных условиях, и кинетической организации движений (динамический праксис). Нарушение памяти складывалось из следующих компонентов (по степени выраженности): сужение объема непосредственного запоминания, повышенное влияние интерферирующей деятельности на воспроизведение, нарушение избирательности при воспроизведении. У некоторых больных этой группы объем непосредственного запоминания соответствовал нижней границе возрастной нормы (Н. К. Корсакова, 1996). Сниженные динамические составляющие психической деятельности (латентность, сужение объема деятельности, легкие трудности переключения)

ненамного превышали эти показатели в группе здоровых испытуемых соответствующего возраста (Н. К. Корсакова, 1996). Практически у всех больных этой группы отмечалась достаточная сохранность различных составляющих речевой функции, за исключением номинативной функции речи (латенция при назывании была выражена больше, чем в группе здоровых испытуемых). Следует отметить сохранность зрительного и слухового гнозиса. Больные этой группы активно жаловались на снижение памяти. Ориентировка во времени у них не всегда была точной.

Синдром нарушений высших психических функций у 20 больных с мягкой БА определяется сочетанием отчетливых дефектов активационного обеспечения деятельности и ее динамических параметров (латенция включения в деятельность, трудности переключения, инертность) со снижением возможностей программирования и контроля за протеканием деятельности. При этом наблюдались оптико-пространственные нарушения, проявлявшиеся в пробах Хэда, в рисунке, расстановке стрелок на «слепых» часах и др. У значительной части больных наблюдались дефекты кинестетической и особенно кинетической основы движений. У больных этой группы определялось нарушение моторных компонентов речи (элементы афферентной и эфферентной моторной афазии — трудности произнесения сложных слов, логоклонии), а также ее номинативной функции (латенция при назывании, амнестические западения, требующие подсказки). Мнестический дефект был обусловлен патологическим влиянием интерферирующей деятельности на воспроизведение, сужением объема непосредственного запоминания, нарушением избирательности при воспроизведении. Следует отметить достаточную сохранность зрительного и слухового гнозиса, активные жалобы больных на свои трудности, а также не всегда точную ориентировку во времени.

Группа больных с мягкой БА распадается на две подгруппы: больных, у которых синдром нарушений высших психических функций определяется преимущественно снижением энергетического обеспечения деятельности, нарушением праксиса, оптико-пространственной деятельности и речи и больных с преимущественным нарушением программирования, контроля и произвольной регуляции деятельности в сочетании со снижением ее энергетического обеспечения.

Нейропсихологическое исследование 25 больных с мягкой СД показало, что в синдроме нарушений высших психических функций на первый план выступают симптомы со стороны глубинных образований мозга, колебания уровня работоспособности при выполнении заданий, снижение энергетического обеспечения и нарушение динамических параметров деятельности — общая замедленность ее темпа, значительная латенция включения в нее, истощаемость, трудности переключения, инертность. Нарушение памяти было обусловлено в первую очередь патологической тормозимостью следов, в меньшей степени были выражены такие факторы, как сужение объема запоминания и нарушение избирательности при воспроизведении. Вместе с тем наблюдались дефекты речи, трудности пространственного анализа и синтеза при наиболее сложных пробах. Наблюдавшееся очень легкое снижение контроля и программирования было сопоставимо с такими же показателями в группе здоровых испытуемых (Н. К. Корсакова, 1996). При этом больные были практически точно ориентированы в месте и времени, не допускали ошибок в пробах на зрительный и слуховой гнозис.

В группе 25 больных с мягкой ДАТ/СД наблюдалось как наибольшее разнообразие, так и различие в выраженности симптомов нарушений различных психических функций. Синдром нарушений высших психических функций включал как снижение энергетического обеспечения деятельности, так и дефекты ее программирования и контроля за ее протеканием. Кроме того, были отчетливо представлены дефекты кинетической организации движений, пространственной организации различных психических функций. Имели место выраженные расстройства памяти, соединявшие в себе различные симптомы, характерные для описанных выше групп больных, в разнообразных сочетаниях.

Подтверждением различий между указанными группами больных служит сопоставление количественных оценок, характеризующих состояние операциональных и регуляторных составляющих психической деятельности в группах больных с мягкой БА, СДАТ, СД и ДАТ/СД (табл. 2, 3).

Были получены следующие достоверные различия между группами БА и СДАТ (табл. 2).

Снижение активационного обеспечения и динамических параметров деятельности (I блок мозга по А. Р. Лурия) достоверно больше представлено в группе БА,

Таблица 2

Результаты количественной оценки в баллах (M ± т) психических функций при нейропсихологическом исследовании в группе больных с мягкой БА и с мягкой СДАТ

Показатели	БА	СДАТ
I. Регуляторные составляющие психической деятельности		
1. Контроль	1,3 ± 0,1	1,4 ± 0,0
2. Программирование деятельности	1,2 ± 0,1	1,4 ± 0,0
3. Произвольная регуляция деятельности	1,2 ± 0,1*	1,4 ± 0,6
4. Активационное обеспечение деятельности	1,3 ± 0,1	1,1 ± 0,0
5. Динамические параметры деятельности	1,4 ± 0,1*	1,0 ± 0,0
II. Операционные составляющие психической деятельности		
1. Праксис позы пальцев рук	0,7 ± 0,1*	0,3 ± 0,1
2. Зрительный гнозис: а) предметные изображения	0,8 ± 0,1	0,3 ± 0,0
б) фигуры Поппельрейтера	0,8 ± 0,1	0,6 ± 6,1
3. Динамический праксис	1,6 ± 0,1	1,5 ± 0,1
4. Письмо	1,3 ± 0,1	1,2 ± 0,1
5. Речь: номинативная функция речи	1,1 ± 0,1	0,9 ± 0,0
кинестетическая организация речи	0,9 ± 0,1*	0,4 ± 0,0
кинететическая организация речи	0,6 ± 0,2*	0,1 ± 0,0
6. Рисунок	1,4 ± 0,1	1,6 ± 0,0
7. Запоминание 5 слов	1,0 ± 0,1	0,7 ± 0,1

Примечание. * — достоверные различия между группами на уровне р < 1,10.

в то время как нарушение программирования и произвольной регуляции деятельности (III блок) отчетливо наблюдалось в группе СДАТ. Следует отметить достоверные различия между этими группами, обнаруженные в праксисе позы (кинестетическая организация движений) и моторных компонентах речевой функции. Больные БА достоверно хуже выполняли пробы на праксис позы, чем больные СДАТ. Исследование речевой функции показало, что у больных БА имелись отчетливые признаки афферентной и эфферентной моторной афазии (трудности при произнесении сложных по артикуляции слов, скороговорок, трудности включения в речь и логоклонии).

Сравнительная оценка количественных показателей результатов нейропсихологического исследования группы больных ДАТ и СД показывает достоверные различия между ними (табл. 3).

В группе больных СД значительно больше представлены дефекты активационного обеспечения и динамических параметров деятельности (I блок мозга), чем в группе ДАТ. В то же время снижение контроля, программирования и произвольной регуляции деятельности (III блок мозга) было достоверно более выражено у больных с мягкой ДАТ. При этом между группами больных наблюдались достоверные различия в оптико-пространственной деятельности, объеме непосредственного запоминания и зрительном гнозисе. Больные из группы ДАТ допускали больше ошибок при узнавании реалистических изображений (отдельные парагнозии легко поддавались коррекции со стороны исследователя). В рисунке этих больных наблюдались большие трудности изображения пространственных признаков предметов (куб, стол). Объем непосредственного запоминания у больных с СД был больше, чем у больных с ДАТ.

Сопоставление количественных данных по результатам нейропсихологического исследования в группах больных СД и ДАТ/СД показало, что у больных СД были достоверно менее нарушены контроль, программирование и произвольная регуляция деятельности, чем в группе больных ДАТ/СД (табл. 3). В последней узнавание реальных изображений и фигур Поппельрейтера было хуже, чем у больных СД. Это проявлялось в том, что у больных ДАТ/СД отмечалось больше парагнозий, а также имели место элементы фрагментарности восприятия. Возможно, эти различия связаны с тем, что у больных ДАТ/СД более выражено нарушение контроля и произвольной регуляции деятельности.

При сравнении количественных показателей результатов нейропсихологического исследования в группах больных ДАТ и ДАТ/СД получены достоверные различия по следующим параметрам: контролю за протеканием деятельности, активационному обеспечению и динамическим параметрам деятельности, объему непосредственного запоминания (табл. 3). Контроль за протеканием деятельности был хуже в группе больных ДАТ, при этом активационное обеспечение деятельности и ее динамические параметры оказались достоверно более дефектными у больных ДАТ/СД. Объем непосредственного запоминания был больше у больных ДАТ/СД. Таким образом, патологические симптомы со стороны передних структур мозга (III блок мозга) были больше представлены у больных ДАТ, в то время как при ДАТ/СД наблюдалось преобладание дефицитарности со стороны глубинных структур мозга (I блок мозга).

Таблица 3

Результаты количественной оценки в баллах (M ± т) психических функций при нейропсихологическом исследовании в группах больных ДАТ, СД, ДАТ/СД

Показатели	ДАТ	СД	ДАТ/СД
I. Регуляторные составляющие психической деятельности			
1. Контроль	1,3 ± 0,0***	0,8 ± 0,1*	1,1 ± 0,1
2. Программирование деятельности	1,3 ± 0,0*	0,8 ± 0,1*	1,2 ± 0,1
3. Произвольная регуляция деятельности	1,3 ± 0,0*	0,8 ± 0,1*	1,2 ± 0,1
4. Активационное обеспечение деятельности	1,2 ± 0,0***	1,4 ± 0,1	1,5 ± 0,1
5. Динамические параметры деятельности	1,2 ± 0,0***	1,5 ± 0,1	1,5 ± 0,1
II. Операционные составляющие психической деятельности			
1. Праксис позы пальцев рук	0,5 ± 0,1	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,1
2. Зрительный гнозис: а) предметные изображения	0,3 ± 0,0*	0,1 ± 0,0*	0,4 ± 0,1
б) фигуры Поппельрейтера	0,7 ± 0,06	0,5 ± 0,1	0,9 ± 0,1
3. Динамический праксис	1,5 ± 0,1	1,3 ± 0,1*	1,3 ± 0,1
4. Письмо	1,2 ± 0,1	1,1 ± 0,1	1,3 ± 0,1
5. Речь: номинативная функция речи	1,0 ± 0,0	0,9 ± 0,0	1,2 ± 0,1
кинестетическая организация речи	0,6 ± 0,1	0,7 ± 0,2	0,6 ± 0,1
кинетическая организация речи	0,3 ± 0,1	0,0 ± 0,0	0,1 ± 0,1
6. Рисунок	1,5 ± 0,1*	1,2 ± 0,1	1,5 ± 0,2
7. Запоминание 5 слов	0,8 ± 0,1***	0,3 ± 0,1	0,4 ± 0,1

Примечание. * — различия достоверны между больными ДАТ и СД (р < 0,01); ** — различия достоверны между больными ДАТ и ДАТ/СД (р < 0,01); ± — различия достоверны между больными СД и ДАТ/СД (р < 0,01).

Анализ результатов нейропсихологического исследования свидетельствует о том, что синдром нарушений высших психических функций у больных с мягкой СДАТ определяется патологической симптоматикой со стороны III блока мозга, по А. Р. Лурия (переднелобные структуры), при значительно меньшей представленности дефектов со стороны глубинных структур мозга.

Группа больных с мягкой БА на этом этапе формирования деменции выглядит менее однородной. У части больных синдром нарушений высших психических функций определяется преимущественно патологией со стороны теменновисочных и глубинных структур, тогда как у остальных — преимущественной дисфункцией глубинных и передних (лобных) структур мозга.

В синдроме нарушений высших психических функций у больных с мягкой СД на первый план выступают симптомы со стороны глубинных образований мозга (I блок мозга по А. Р. Лурия).

Синдром нарушений высших психических функций у больных с мягкой ДАТ/СД включает в себя патологические симптомы со стороны как подкорковых и глубин-

ных, так и передних (лобных) структур мозга. Кроме того, отчетливо представлены дефекты со стороны заднелобных и теменных структур мозга.

Таким образом, применение нейропсихологического метода позволяет констатировать, что крупные морфофункциональные единицы, каковыми являются 3 блока мозга, по-разному включаются в систему взаимодействия при формировании структуры синдромов нарушений высших психических функций при мягкой деменции различного генеза, определяя тем самым их специфичность. Это способствует совершенствованию диагностики данной группы заболеваний.

И. Ф. Рощина

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕНИЛЬНОЙ ДЕМЕНЦИИ[1]

В настоящее время в медицине и медицинской психологии особое место занимают вопросы, связанные с изучением особенностей нормального и патологического старения человека. В связи с этим в клинической психологии возникает необходимость проведения исследований, направленных на оценку особенностей состояния психических функций у людей пожилого и старческого возраста, в том числе и при характерных для этого возраста заболеваниях.

Исследования последних лет показали, что нейропсихологический метод, сформировавшийся на основе синдромного анализа локальной мозговой патологии, позволяет также выявить функциональную недостаточность определенных зон мозга при заболеваниях, характеризующихся диффузной церебральной патологией, в том числе и при атрофических процессах головного мозга (Ю. Ф. Поляков и др., 1985; Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1988). Среди этих заболеваний особое место по медико-социальной значимости занимают деменции альцгеймеровского типа, а именно — сенильная деменция.

Данная работа основана на комплексном нейропсихологическом исследовании, ориентированном на описание структуры и оценку сохранных и нарушенных звеньев синдрома нарушения высших психических функций при разных формах сенильной деменции, а также выделение синдромообразующих радикалов или факторов.

Задачей исследования было определить соотношение факторов различного уровня в формировании синдромов нарушения высших психических функций при сенильной деменции.

В основу анализа положено представление об операциональных и регуляторных факторах как двух основных составляющих в системной организации психической деятельности. К операциональным факторам относятся компоненты в структуре психических функций, специфические для каждой из них и обеспечиваемые работой структур II блока мозга по А. Р. Лурия (1969). Регуляторные факторы представляют собой систему детерминант в целостной регуляции и реализации психической деятельности. К ним относятся произвольная регуляция деятельности, программирование деятельности и контроль за ее протеканием, обеспечиваемые III блоком мозга, и активационное обеспечение деятельности и динамические параметры деятельности, связанные с работой I блока мозга (А. Р. Лурия, 1973).

Обследование проводилось с помощью стандартных нейропсихологических методик, адаптированных нами применительно к данному контингенту больных.

---

[1] Вопросы геронтопсихиатрии. М.: Изд-во МЗ СССР, 1991. С. 111–115.

При этом применялась 4-балльная количественная оценка результатов нейропсихологического обследования. Процесс исследования каждой психической функции условно разбивался на 4 этапа: от выполнения самых простых проб до сложных, каждый из которых оценивался в 1 балл. Таким образом, полностью сохранное выполнение оценивалось в 0 баллов, недоступность выполнения задания — в 4 балла, а промежуточное нарастание дефекта — соответственно в 1, 2 и 3 балла. Отдельно оценивались операциональные и регуляторные факторы.

В данной работе приводятся результаты нейропсихологического обследования 48 больных сенильной деменцией, стационировавшихся в 1984–1990 гг. в психиатрическую больницу им. П. П. Кащенко, состояние которых к моменту проведения обследования соответствовало умеренно выраженной (30 чел.) и тяжелой (18 чел.) деменции. Возраст больных колебался от 70 до 90 лет. По формам заболевания больные распределялись следующим образом: 1) простая форма сенильной деменции — 26 чел.; 2) пресбиофренная форма сенильной деменции — 22 чел. Отнесение больных к разным формам сенильной деменции проводилось клиницистами на основе классификации форм СД, уточненной в диссертационной работе Я. Б. Калына (1990).

Большинство больных (40 чел.) обследовалось с применением электрофизиологических методов. В 20 случаях была проведена компьютерная томография.

В табл. 1 и 2 приводятся данные количественной оценки результатов нейропсихологического обследования. Сопоставление синдромов нарушения высших психических функций по операциональным факторам при простой и пресбиофренной формах СД на этапе умеренно выраженной деменции показало, что основное различие между группами больных обнаруживается в объеме непосредственного запоминания, в выполнении рисунка пространственно ориентированных фигур, в письме и номинативной функции речи. При этом у больных пресбиофренной формой СД объем непосредственного воспроизведения 5 слов был больше, чем

Таблица 1

Количественная оценка по операциональным факторам при простой и пресбиофренной форме СД на этапах умеренно выраженной и тяжелой деменции

Формы заболевания	Праксис позы	Динам. праксис	Зрит. гнозис	Письмо	Рисунок	Ном. функция речи	Непоср. запоминание
Простая форма, умеренно выраж. деменция	0	1	1	1	1,7	1,7	1,7
Простая форма, тяжелая деменция	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	3	3,5
Пресбиофренная форма, умеренно выраж. деменция	0	0,5	0	0,5	1	1,3	1,3
Пресбиофренная форма, тяжелая деменция	0,5	1	1	1	2	2,5	2,5

Таблица 2

Количественная оценка выраженности нарушений регуляторных факторов при простой и пресбиофренной форме СД на этапах умеренно выраженной и тяжелой деменции

Формы заболевания	Контроль	Программа	Произв. регул. деятельности	Актив. обесп. деятельности	Динам. параметры деятельности
Простая форма, умеренно выраж. деменция	2	2	2,5	1	1
Простая форма, тяжелая деменция	3	3	3	2	2,5
Пресбиофренная форма, умеренно выраж. деменция	1,5	2	2	1	2
Пресбиофренная форма, тяжелая деменция	2	2,5	2,5	4	1

у больных простой формой СД. Амнестическая и акустико-мнестическая афазия была более выражена при простой форме СД.

На этапе тяжелой деменции происходит нарастание дефекта рисунка, письма, запоминания, динамического праксиса и праксиса позы у больных простой формой СД. В то же время следует отметить даже на этом этапе деменции относительную сохранность, зрительного гнозиса, праксиса позы, письма у больных пресбиофренной формой СД.

Сравнительная оценка состояния регуляторных факторов при этих формах СД позволяет говорить о том, что на этапе умеренно выраженной деменции не наблюдалось существенных различий в выраженности нарушений этих факторов, за исключением дефектов контроля за протеканием деятельности и произвольной регуляции деятельности, которые менее выражены у больных пресбиофренной формой СД.

В динамике развития болезни на этапе тяжелой деменции при простой форме СД более отчетливо представлены нарушения контроля, программирования и произвольной регуляции деятельности. Нарушение произвольной регуляции деятельности обнаруживалось в невозможности выполнения задания в условиях самостоятельного речевого контроля и при речевой регуляции со стороны экспериментатора. На этапе тяжелой деменции у этих больных в большинстве случаев задание выполнялось только при сочетании вербальной инструкции с прямым показом способа действия. Снижение контроля за протеканием деятельности часто проявлялось невозможностью их исправления даже после внешней подсказки. Сокращение или свертывание программы деятельности более характерно для больных простой формой СД. Особенно следует подчеркнуть значительное нарастание дефектов нейродинамики в виде латенции включения в деятельность, истощения ее в пределах одного задания, инертности в этой группе больных.

Сопоставление синдромов нарушения высших психических функций при этих формах СД позволяет говорить о преимущественной заинтересованности при про-

стой форме СД префронтальных отделов мозга, к которым в динамике развития заболевания достаточно быстро присоединяются симптомы со стороны глубинных структур мозга, а также со стороны образований, входящих во II блок мозга.

При пресбиофренной форме СД синдром нарушений высших психических функций определяется дефицитом регуляторных факторов, обеспечиваемых структурами III блока мозга, даже на этапе тяжелой деменции при значительно меньшей представленности патологии со стороны II блока мозга.

Качественный анализ результатов нейропсихологического исследования дает основание для заключения о том, что при простой форме СД имеет место преимущественная заинтересованность левого полушария мозга. В то время как при пресбиофренной форме СД более представлены признаки поражения правого полушария (неудержание порядка элементов при запоминании и в пробах на динамический праксис, фрагментарность восприятия, особенности рисунка, лицевая дисгнозия, нарушение ориентировки в непосредственном окружении, значительная сохранность речи и связанных с ней функций).

Н. Р. Дыбовская

К ПРОБЛЕМЕ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА (нейропсихологическое исследование)[1]

В клинике деменций позднего возраста достаточно отчетливо представлены симптомы очагового поражения мозга. Обычно эти нарушения рассматриваются в рамках клинического подхода, однако, учитывая связь симптомов, возникающих при деменциях позднего возраста, с локальной мозговой патологией, представляется адекватным применение нейропсихологического подхода к оценке структуры и мозговых механизмов синдрома нарушения психических функций у данного контингента больных.

Особый интерес в решении данной проблемы представляют так называемые деменции альцгеймеровского типа, в том числе собственно болезнь Альцгеймера (БА), поскольку, несмотря на имеющиеся сведения о диффузности атрофического процесса, это заболевание характеризуется комплексом очаговых (афатоапрактоагностических) симптомов, близких к неврологическим (Э. Я. Штернберг, 1977). Имеются основания для постановки вопроса о том, патология каких структур мозга является определяющей в общей структуре формирования симптомов нарушения высших психических функций при указанном заболевании.

В данном сообщении представлены результаты исследования 58 больных БА (из них 52 женщины и 6 мужчин) в возрасте от 55 до 75 лет, стационировавшихся в 1984–1989 гг. в ПБ № 1 им. П. П. Кащенко и в ПБ № 15 г. Москвы. Состояние 31 больного к моменту обследования соответствовало умеренно выраженной деменции, 27 — тяжелой деменции.

Обследование проводилось с помощью комплекса нейропсихологических методик, адаптированных применительно к данному контингенту больных так, чтобы, с одной стороны, найти уровень предъявления, соответствующий возможностям больных с глубоким распадом высших психических функций, а, с другой — сохранить стандартную процедуру нейропсихологического обследования.

Анализ полученных данных показал, что в нейропсихологическом синдроме при БА можно выделить признак вовлечения в патологический процесс более дробных, чем 3 мозговых блока, структурно-функциональных образований. Сопоставление признаков дисфункции различных мозговых зон по степени их выраженности позволяет определить специфику нейропсихологического синдрома у данного контингента больных.

На стадии умеренно выраженной деменции поражение *глубинных образований* мозга представлено симптоматикой со стороны: а) медиобазальных отделов лоб-

[1] Вопросы геронтопсихиатрии. М.: Изд-во МЗ СССР, 1991. С. 107–111.

ных долей и гипоталамо-диэнцефальной области, т. е. структур, входящих в I мозговой блок (А. Р. Лурия, 1973); б) медиобазальных отделов височной области. При этом отмечается модально-неспецифический дефект памяти, включающий в себя повышенное тормозящее влияние интерференции на процесс запоминания и нарушение избирательности воспроизведения; инертность в виде повторения при воспроизведении одних и тех же слов и трудностей перехода от одной ритмической структуры к другой при исследовании слухомоторных координаций. Указанные расстройства сочетаются с явлениями дезориентировки в месте, времени, собственной личности (Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1988), а также латенцией включения в деятельность и снижением продуктивности в процессе выполнения задания.

Несомненным признаком дисфункции «*внеядерных*» (А. Р. Лурия, 1969) *конвекситальных отделов височной области левого полушария мозга* является наблюдаемый у больных синдром акустико-мнестической афазии в виде сужения объема непосредственного воспроизведения с выраженным «фактором края» и распространения его на смысловой материал, а также непродуктивности заучивания. При возрастании вербальной «нагрузки» возникает отчуждение смысла слов и появляются ошибки в дифференциации оппозиционных фонем. К этому присоединяются поиск слов в спонтанной речи и нарушение называния предметов и их изображений (подсказка помогает плохо).

В анатомической структуре *теменных* систем мозга выделяются две зоны, представленные верхней и нижней теменной областью и зоной ТРО — височно-теменно-затылочной подобластью (А. Р. Лурия, 1969). В нейропсихологическом симптомокомплексе у наших больных наиболее отчетливо представлены признаки заинтересованности ТРО левого полушария. Отмечаются нарушения рисунка при относительно сохранном копировании, трудности в пробе «слепые часы» (в меньшей степени при восприятии, чем при расстановке стрелок), признаки семантической афазии в виде нарушения понимания пространственных речевых конструкций типа «слева — справа» и логико-грамматических структур; обнаруживаются пространственные ошибки в праксисе позы, динамическом праксисе и пробах Хэда. Симптомы поражения верхней и нижней теменной областей левого полушария мозга представлены двусторонним дефектом праксиса позы, нарушением орального праксиса и признаками афферентной моторной афазии (литеральные парафазии по артикуляционному признаку в спонтанной и повторной речи больных, а также письме).

О наличии дисфункции *теменно-затылочных* отделов левого полушария мозга свидетельствуют нарушение предметного гнозиса в виде парагнозий в «амбивалентных» изображениях (коррекция почти не помогает) и дефект узнавания наложенных и особенно перечеркнутых изображений, а также признаки первичной аграфии при написании изолированных букв.

К симптомам поражения *заднелобных* структур у описываемой группы больных относятся дезавтоматизация в письме и специальных пробах на динамический праксис (переход к раздельному написанию букв, «застревание» на одном из элементов в серии движений, затрудняющее переход к следующему звену программы), обеднение речи, недостаточность речевой инициативы. При доступной актуализа-

ции закрепленной в индивидуальном опыте последовательности — например, перечисления дней недели в прямом порядке — больные затрудняются в воспроизведении ее в обратном порядке. В задачах на произвольное запоминание наблюдается феномен проактивного торможения, когда запоминание и воспроизведение предшествующего материала отрицательно влияет на запоминание и воспроизведение последующих стимулов (Н. К. Корсакова, Л. И. Московичюте, 1988).

Со стороны *префронтальных* отделов мозга на стадии умеренно выраженной деменции отмечается нарушение произвольной регуляции деятельности, программирования и контроля: при выполнении заданий, требующих реализации даже несложных программ деятельности, обнаруживаются дефекты, связанные с сокращением или свертыванием программы, выражен феномен «вторичной коррекции» ошибок, т. е. возможность их исправления только после внешней подсказки, снижена возможность выполнения задания в условиях самостоятельного речевого контроля.

Таким образом, синдром нарушения высших психических функций у больных ISA, находящихся на стадии умеренно выраженной деменции, характеризуется, вопервых, отчетливыми признаками дисфункции глубинных, височных отделов и зоны ТРО (дефицит верхней и нижней теменной области, теменно-затылочных, заднелобных и особенно префронтальных отделов носит при этом менее выраженный характер) и, во-вторых, преимущественной левосторонней локализацией патологического процесса. Последнее не означает отсутствия признаков поражения правого полушария мозга — у значительной части больных (20 чел.) на фоне выше описанной симптоматики отмечались трудности удержания заданного порядка элементов, признаки левостороннего зрительного игнорирования, нарушение структуры рисунка, фрагментарность зрительного восприятия, трудности ориентировки в непосредственном пространстве, лицевая агнозия; однако в целом нейропсихологическая симптоматика со стороны правого полушария мозга была выражена не столь отчетливо, как со стороны левого полушария.

Структура синдрома нарушения высших психических функций у больных БА на стадии тяжелой деменции свидетельствует о дальнейшем распространении патологического процесса на подкорковые образования, в частности глубинные лобные отделы, поражение которых затрагивает лобно-диэнцефальные связи. Это проявляется появлением нейропсихологического симптомокомплекса, сочетающего в себе признаки интенсивно нарастающей дисфункции префронтальных (эхолалии и эхопраксии, полевое поведение, многочисленные стереотипии), премоторных (выраженные элементарные персеверации) и глубинных отделов мозга (увеличение латенции включения в процесс выполнения задания и быстро наступающее истощение деятельности). На стадии тяжелой деменции у больных нарушается произвольная фиксация взора (В. И. Корчажтская, Л. Т. Попова, 1977), что существенно затрудняет исследование не только зрительного гнозиса, но и ряда других функций, процесс выявления дефекта которых требует опоры на зрительный образец (все виды праксиса, чтение, гностический уровень оптико-пространственной деятельности). В силу этого полное нейропсихологическое обследование больных становится невозможным, однако те нарушения, которые удается выявить, дают основание говорить о нарастании дефекта височных (усугубление акустико-

мнестической афазии выраженным отчуждением смысла слов, нарушение фонематического слуха), теменных (отчетливо выраженная афферентная моторная афазия, распад оптико-пространственной деятельности) и теменно-затылочных (аграфия и нарушение узнавания предметных изображений в пределах доступного исследования) отделов левого полушария головного мозга. У 18 больных на этом фоне отмечалось нарастание признаков поражения правого полушария мозга в рамках уже описанных расстройств.

Таким образом, синдром нарушения высших психических функций у больных БА, находящихся на стадии тяжелой деменции, характеризуется признаками интенсивного нарастания симптоматики со стороны лобных отделов мозга и тех структур, преимущественное поражение которых наблюдалось на стадии умеренно выраженной деменции, — глубинных, височных и теменных. При этом нейропсихологический синдром в динамике развития патологического процесса продолжает характеризоваться преимущественной левосторонней локализацией.